



中国の食料問題と農業革命



国立研究開発法人
科学技術振興機構
Japan Science and Technology Agency

中国総合研究交流センター (CRCC)

はじめに

中国では現在、農政・農村・農業・食品加工・食品消費・物流・貿易等の面で、従来と異なる“中国農業大転換”と称してもいいほどの転換の時代に入っている。

「新常态」と呼ばれる成長経済からの転換の影響を受けつつ、農地の移転が進み、農業の担い手は企業経営、家庭農場、大農、弱小農民等に分解する可能性があると同時に、農村の都市化等が推進される過程では、さらに農業労働力の高齢化が顕在化する一方で、農村そのものがさらに縮小していくほどの変容が進むと予想される。

一方で消費者層の多段階化が進み、食品安全問題等についての意識が顕著なたちで向上し、食品製造・保管・輸送・展示等の面について厳しい監視の目が注がれる時代となった。

政府はこれら環境の変化に対応して、「新常态」と三農問題との関係、農業機械化、水利整備、農村の都市化等の一層の推進を2015年中央一号文件において重要課題として位置付ける等を行い、また食品安全問題については2015年4月24日、2009年にそれまでの「食品衛生法」を廃止して制定した「食品安全法」を大幅に改訂し公布した（改訂後の「食品安全法」全文を和訳し、巻末に掲載したので参照されたい）。

本報告書は、以上を念頭に、食料生産・消費事情、食品安全問題、そして農業技術の面から中国の農業・食品の最先端部分に焦点を当て、主にその現状・課題・展望について述べたものである。

執筆は中国在住の政府系研究機関勤務の中国人研究者3名に、日本人研究者5名を加えた8名で、分担して行った（執筆分担は巻末参照）。中国人研究者には現場事情の詳しさを考慮して農業水利整備、品種改良、土壌改良技術の3課題の分担をお願いし、非常に参考になる報告をいただいた。

また、日本人研究者にも大変すばらしい報告をいただき、研究代表として感謝に耐えない。

高橋 五郎

（愛知大学国際中国学研究センター所長）

目 次

はじめに	1
第一部 中国の食料問題に関する調査	
1. 2014年1号文献の分析ー中国農業・農村問題の現状と課題ー	3
2. 中国の食糧自給率について	8
3. 日中間を中心とする中国の食料貿易の現状	13
4. 中国の食料の安全性について	20
第二部 中国の農業革命に関する調査	
1. 中国農業水利技術の現状と展望	27
2. 中国における耕地の全体状況と土壌改良技術	32
3. 中国農業における品種改良技術の発展の現状と展望	36
4. 農業機械化・肥料・農薬使用技術	41
5. ビニールハウス・ガラス温室	54
6. 植物工場技術	60
7. 包装・コールドチェーン技術（貯蔵・輸送技術）	63
8. 中国添加物の分類基準と概要	68
9. 「モジュール食品」と食品化技術	73
第三部 資料編	
中華人民共和国食品安全法（改正草案）2014年12月30日	81
あとがき	106

第1部

中国の食料問題に関する調査

1. 2014年1号文献の分析

ー中国農業・農村問題の現状と課題ー

1. はじめに

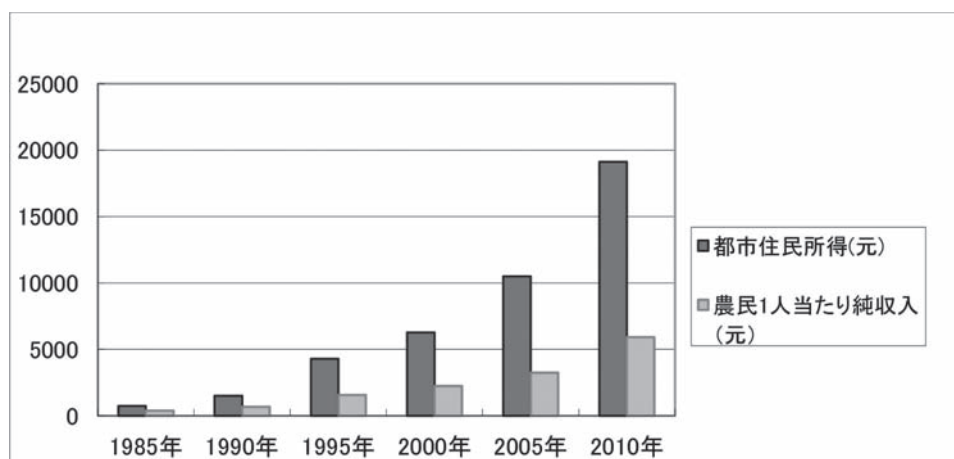
中国においては、毎年年初に農業・農村政策の基本的骨格となる1号文献が発表され、それに基づいて当該年度の農業・農村政策が執行されていく。本来1号文献とは当該年度に公表される政府の第1号文献の意味であるから、その内容は必ずしも農業・農村問題に限ったものではないが、中国の2004年以降の1号文献は、すべて農業・農村問題を取り扱ってきた。このことは、中国にとって農業・農村問題が長期にわたって重要かつ喫緊の課題であることを示しているといえよう。

そこで、本稿では、とくに2014年の1号文献（2014年1月20日発表）である「農村改革を全面的に深め、農業

近代化を加速することに関する党中央と国务院の若干の意見」（以下「若干の意見」と略す）を中心に、近年の中国農業・農村の現状と直面する課題を検討し、さらにこれにたいしてどのような農業・農村振興政策がとられているのかについて検討していく。

今世紀に入って、中国においては、急速に成長する都市・工業部門と対照的に、農村・農業部門の停滞が、「三農問題」（農業・農村・農民問題の総称）と称され、中国社会における大きな経済・社会的課題として顕在化してきた。現実には都市住民と農村住民との所得格差は、図1に示すように、1985年の1：1.86（農村住民を1としたときの都市住民の所得）から2000年の1：2.79へ、さらに2010年の1：3.23¹へと拡大し、大きな社会問題になりつつある。

図1 都市住民所得と農民所得の推移



出所：中国農業部編（2011）から作成

こうしたなかで、農業と他産業とのバランスのとれた成長による社会の安定を確保するため、中国政府は2000年代中頃から農業・農村部門への投入を徐々に拡大させてきた。しかし、広大で多様な国土ゆえ、その成果はなかなか見えにくい。また一部には経済格差問題の深刻化による農民の反発や農村での争議も頻発しているとの報道もあり、この問題の行方には目が離せない状況である。以下、2014年1号文献から具体的に見ていこう。

2. 2014年1号文献の基本的考え方

以下では、2014年1号文献において、農業・農村問題について述べられた部分を中心に、中国政府の農業・農村政策の進展と課題について検討する。

まず、「若干の意見」の冒頭では、農業・農村問題の現

状に基づいて、農業・農村政策の基本的な考え方として、以下のように述べられている。

- ①農村改革を全面的に深めるために、社会主義市場経済改革の方向性を堅持し、政府と市場の関係を適切に処理し、農村の経済・社会の活力を呼び起こさなければならない。
- ②技術革新を奨励し、最低ラインを明確にすることを前提に、各地方政府等が先行実験を行うのを支持し、農民大衆の実践的創造を尊重しなければならない。現地の状況に応じて、順を追って徐々に進め、「画一的処理」や一気に進めることを避け、異なる政策、過渡的政策を実施することを認めなければならない。
- ③都市と農村の統一と連動を図り、農民により多くの財産権を与え、都市と農村の要素の平等交換と公共

資源のバランスのとれた配置を推進し、農民が近代化のプロセスに平等に参加し、近代化の成果を共有できるようにしなければならない。

つまり、「若干の意見」の冒頭では、2014年の農業・農村政策の重点として、市場経済化が推進される中で、柔軟かつ効果的な政策的措置により、農村地域および農民の活力を高め、都市との格差を縮小するとの方策が示されている。

3. 2014年1号文献の主要政策 ―食糧政策―

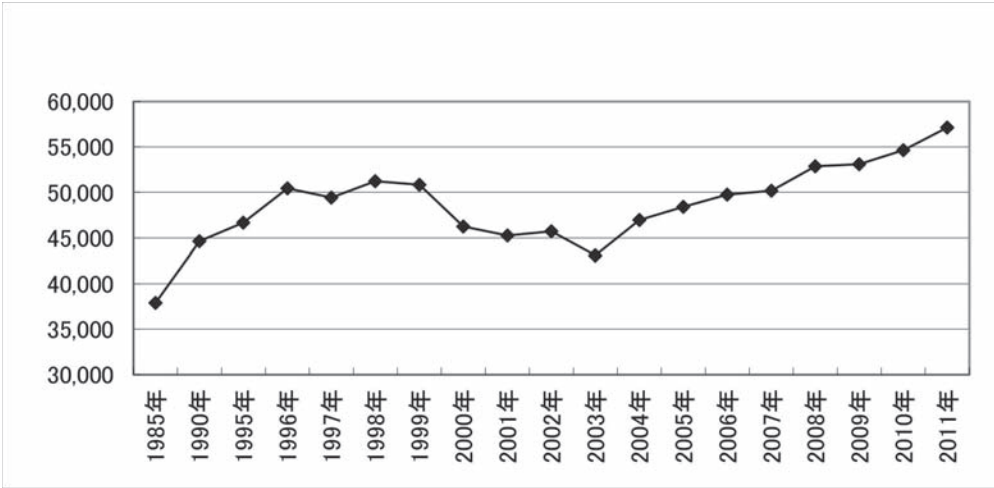
次に、2014年1号文献の主要な農業・農村政策について具体的に見てみよう。

「一、国の食糧安全保障体系の整備」では、「新たな情勢のもとでの国の食糧安全戦略を早急に構築し、これをしっかりと自らの手に握ることは、治国施政において長期にわたり堅持しなければならない基本方針である。」として、ここ数年、図2のように食糧生産においては増

産が継続されているものの、なお、政策的な関与を強めていくことが表明されている。

なお、食糧自給率について述べた章、および農産物貿易について述べた章でも言及しているが、近年の中国の主要作物において自給率が大幅に低下している作物として大豆があげられる（近年20％程度に低下している）。この要因として、一義的には食用油の消費増大が主要な要因としてあげられるが、他に、主要な競合作物であるトウモロコシとの収益格差が存在ししている点も見逃せない。表1はこの点について、トウモロコシと大豆の1ムーあたり収益性格差を示したものである。これによれば、2013年で、1ムーあたり純利潤および現金収益（ここで現金収益は純利潤に自家労賃部分を加えて算出している）のいずれにおいても、トウモロコシの収益性が高い。この点から、今後も大豆の輸入が大きく減少する可能性は低いと思われる。

図2 中国の食糧（穀物）生産量の推移（単位：トン）



出所：中華人民共和国農業部『中国農業発展報告』各年版から作成

表1 トウモロコシと大豆の収益性比較（1ムーあたり）
(2013年)

	販売価格 (A)	総コスト (B)	純利潤 (C)	現金収益 (D)
トウモロコシ	1089.6	1012.0	77.5	680.7
大豆	659.58	625.9	33.7	383.9

* A－B＝Cの関係にある
* DはCに自家労賃を加えて算出している

また、この一の5では、「農産物の品質と食品の安全の監督管理を強化する。全工程をカバーする最も厳しい食品安全監督管理制度を作り上げ、法律法規と基準体系を整備し、地方政府の産地管理と生産・経営者主体责任を実施する。」と述べられ、さらに「農産物の品質と食品の

安全業務の審査・評価制度を整備し、模範市・県の創出実験を展開する。」と述べられるなど、2000年以降深刻化し、現在も国民の関心が比較的高い食品安全問題への対策強化が示されている。

4. 2014年1号文献の主要政策 ―農業投入―

「二、農業支援保護制度の強化」では、基本姿勢を三農問題への資金投入の安定的増加の仕組みを整え、農業支援の財政政策を整備し、三農問題対策支出を増加させるとしている。とくに、二の10の農業用地の水利施設の管理・維持の組織整備においては、水利事業の管理体制改革を深め、灌漑・排水事業の運営維持経費に対する財政補助政策の実施を加速することが指摘されている。

周知のように、中国農村における農業・農村部門のインフラ整備は都市部門との比較で大きく遅滞してきた。

たとえば、農村の上水道の現状について、李小雲主編(2009)²では、2007年末までに整備が終了した対象農民は3億人以上に達したものの、なお、1.6億人の上水道整備が必要であると述べられている。しかも、李によれば、すでに整備された村においても、16.3%の村において水資源の枯渇や供給量の減少が深刻で、また、27.5%の村で地下水の汚染等による水質の悪化も顕著な問題となっていると指摘され、中国において農村の上水道整備はかなり切迫した問題であることが理解できる。さらに、灌漑施設等の農業生産インフラ整備の遅滞も深刻である。全国各地で人民公社期に実施された水利施設の老朽化がかなり深刻であり、大きな問題になっている³。実際に統計で確認しても、改革・開放政策実施以降も灌漑面積はわずかな増加にとどまっていることがわかる(表2参照)。また中国全体の耕地灌漑率は49.6%と過半に達していないなど、灌漑の普及水準も低い。

さらに表3は、各省・市・自治区の灌漑面積率を示したものである。すでに述べたように、中国全体の灌漑率は49.6%と、全体としても決して高い水準ではないが、

表2 中国の灌漑整備状況

年	灌漑面積(千ha)	指数
1978	44,965	100
1980	44,888	99.8
1985	44,036	97.9
1990	47,403	105.4
1995	49,281	109.6
2000	53,820	119.7
2005	55,029	122.4
2010	60,348	134.2

資料: 国家統計局農村社会経済調査司編(2011) 42ページから作成

なかでも北部地域の諸省の多くは20%台、30%台の水準に留まっており、非常に低い水準と評価せざるを得ない。

つまり、このことは、現在でも全国の過半の農地は天水に依存している状態にあることを示しているといえる。この水利灌漑施設の整備状況では、近年の不安定な気象状況に対応できるはずもなく、現実には、ここ数年毎年のように各地で大規模な干ばつと凶作が頻発している⁴。

こうした状況への対応のため、今後水利施設の改修、新設のために相当額の投資が必要となる。李による関係する調査によると、現状で水利施設が「良好に運営できている」とする村は全体の51.5%にすぎず、「まずまず」とする村が17.2%、「かなり劣っている」とする村は31.3%に達している。中国の華北・西北地域は元来水資源の乏しい地域であり、この水利施設整備の遅滞問題は、今後の中国の農業発展において大きな課題となると考えられよう⁵。このような状況を背景として、2014年1号文献では前述のような対策がとられることになったのである。

表3 中国の省別灌漑面積率(2003年、2010年)

	2003年			2010年		
	耕地面積	有効灌漑面積	灌漑率	耕地面積	有効灌漑面積	灌漑率
合計	130039.2	48434.6	37.2	121715.9	60347.7	49.6
北京市	343.9	281.6	81.9	231.7	211.4	91.2
天津市	485.6	287.1	59.1	441.1	344.6	78.1
河北省	6883.3	4080.2	59.3	6317.3	4548.0	72.0
山西省	4588.6	1055.2	23.0	4055.8	1274.2	31.4
内モンゴル自治区	8201.0	2145.0	26.2	7147.2	3027.5	42.4
遼寧省	4174.8	1186.8	28.4	4085.3	1537.5	37.6
吉林省	5578.4	1073.1	19.2	5534.6	1726.8	31.2
黒竜江省	11773.0	1912.0	16.2	11830.1	3875.2	32.8
上海市	315.1	270.4	85.8	244.0	201.0	82.4
江蘇省	5061.7	3244.6	64.1	4763.8	3819.7	80.2
浙江省	2125.3	1368.6	64.4	1920.9	1451.0	75.5
安徽省	5971.7	3610.2	43.7	5730.2	3519.8	61.4
福建省	1434.7	877.2	61.1	1330.1	967.5	72.7
江西省	2993.4	1795.1	60.0	2827.1	1852.4	65.5
山東省	7689.3	4164.7	54.2	7515.3	4955.3	65.9
河南省	8110.3	4265.2	52.6	7926.4	5081.0	64.1

	2003年			2010年		
	耕地面積	有効灌漑面積	灌漑率	耕地面積	有効灌漑面積	灌漑率
湖北省	4949.5	1875.7	37.9	4664.1	2379.8	51.0
湖南省	3953.0	2504.2	63.3	3789.4	2739.0	72.3
広東省	3272.2	1767.3	54.0	2830.7	1872.5	66.1
広西壮族自治区	4407.9	1236.0	28.0	4217.5	1523.0	36.1
海南省	762.1	194.0	25.5	727.5	243.8	33.5
重慶市		457.7		2235.9	685.3	30.6
四川省	9169.1	2125.7	23.2	5947.4	2553.1	42.9
貴州省	4903.5	504.5	10.3	4485.3	1131.7	25.2
雲南省	6421.6	1248.1	19.4	6072.1	1588.4	26.2
チベット自治区	362.6	118.0	32.5	361.6	237.0	65.5
陝西省	5140.5	1057.9	20.6	4050.3	1284.9	31.7
甘粛省	5024.7	998.8	19.9	4658.8	1278.4	27.4
青海省	688.0	207.1	30.1	542.7	251.7	46.4
寧夏回族自治区	1268.8	367.0	28.9	1107.1	464.6	42.0
新疆ウイグル自治区	3985.7	3053.9	76.6	4124.6	3721.6	90.2

資料：国家統計局農村社会経済調査司編（2011）45ページ、54ページから作成

5. 2014年1号文献の主要政策

－環境保全型農業の構築－

「三、農業の持続可能な発展のための長期的枠組み構築」では、これまでの過度に化学肥料と農薬に依存する慣行農業の反省から、持続的な農業生産を可能とする、土作りや敷きわらなどのための農業機械の総合利用の推進に力をいれ、土壌の有機質含量向上のための補助事業の実施を急ぐなど、環境保全型農業の構築が目指されている。こうした点は、これまであまり言及がなかった分野であり、注目できる。

これと並行して、「生態保護のレッドラインを早急に画定し、天然林保護、北京・天津の第二期黄砂源対策など林業の重大プロジェクトを引き続き実施し、砂漠化、乾燥化対策を進める。」と、生態環境の悪化への対策も述べられている。

6. 2014年1号文献の主要政策 －土地制度－

「四、農村土地制度改革の深化」では、「農村の土地請負関係を安定させ長期に渡り不変とし、厳しい耕地保護制度を整え、堅持するという前提の下で、農民にたいし請負地の占有、使用、収益、譲渡および経営権の抵当、担保権を与える。」と農地の流動化による集中を推進する姿勢を見せている。また、「農村の土地の集団所有権の実施を基礎として、農家の請負権を安定させ、土地経営権を活性化させ、請負地の経営権を担保として金融機関から融資を受けることを認める。」とし、請負権を担保として融資を受けることを認めている。この見解は以前には見られなかったもので、中国政府が農地流動化による効率的な農業経営の構築に積極的になっていることがうかがえる。

なお、『中国農業発展報告2013』⁶によれば、2012年末で、農家が請け負った農地が流動化（他者への利用権の譲渡等による）面積は1853.3万ヘクタールに達し、前年より

22.1%増加したという。この流動化した面積は、全請負農地の21.2%に相当し、前年より3.5ポイント増加したという。このように、農地の流動化は増加しつつある。

また、以前から土地の収用について不明確な点が多かった反省に基づいて、四の20で、「土地収用制度改革の推進を加速する。土地収用範囲を縮小し、収用プロセスを規範化し、土地を収用された農民に対する合理的で規範化された多様な保障の仕組みを整備し、関連の法律法規を早急に改正する。」と述べている。

7. 2014年1号文献の主要政策 －農業経営組織－

「五、新しいタイプの農業経営体系の構築」では、「新しいタイプの農業経営主体の発展を助ける。」とし、具体的には、専門合作社、株式合作社などの多くの形式の農民合作社の発展を奨励するとし、さらに「財政事業資金を、条件を満たした合作社に直接投入することを認め、財政補助で形成された資産を合作社が所有、管理することを認め、関係部門は規範化された透明な管理制度を構築する。」と農民專業合作社にたいする農業補助金支出を積極的に推進すると述べた点は、比較的新しい試みであろう。

8. 2014年1号文献の主要政策 －農村金融制度改革－

「六、農村金融制度刷新の加速」では、「新しいタイプの農村合作金融機関を発展させる。管理が民主的で、運営が規範化され、牽引力が強い農民合作社と供銷合作社を基礎として、農村合作金融を育て、発展させ、農村地区の金融機関のタイプを絶えず充実させる。」とし、農民專業合作社が金融事業に参入することを認めている。これまで、農民專業合作社の金融事業への参入は政策的制限もあり容易ではなかったため、今後はこれが進展することになるだろう。

9. 2014年1号文献の主要政策 ―都市と農村の一体化―

「七、都市と農村の発展一体化の体制と仕組みの整備」では、28で「村住民の居住環境を整備する。村の計画を早急に編制し、報償によって整備を促進し、ゴミ、污水対策を重点とし、村の居住環境を改善する。村内道路のアスファルト化工事を進め、村内道路、給排水などの公用設備の運営・管理維持を強化する。」としている。

この指摘は、以前から農村のインフラ整備に大きな遅滞があった事実に基づくものである。李によれば、2006年末までに全国の農村道は302.6万キロメートルに達したが、いまだ普及率は98.2%の郷・鎮と86.4%の村に道路が開通したにとどまっている（このうち舗装道路は80.6%の郷・鎮と60.3%の村にとどまる）とされる。このほか、公共のバス路線が開通した村は、全体の64.5%と3分の2の水準にとどまっている状況である^(注7)。この事態は、言い換えれば、現在でも中国の行政村の3分の1において、舗装道路もなく、公共バス路線もないことを示しており、農村道整備の遅滞もかなり切迫した課題であることがわかる。2014年1号文献ではこの対策として前述の施策を提起したのである。

また、七の29では、「都市と農村の基本公共サービスの均等化を推進する。農村の義務教育が脆弱な学校の基本的教育条件を改善し、農村の義務教育児童の平均公費基準を適切に引き上げる。」として、農村教育の改善に言及している。

10. 2014年1号文献の主要政策 ―農村の党組織建設―

さいごに、「八、鄉村管理制度の改善」では、八の31で、「農村の末端党組織建設を強化する。党の大衆路線教育実践活動を踏み込んで展開し、農村末端サービス型党組織建設を推進する。農民合作社、専門技術協会などの党建設業務を一段と強化し、組織を刷新、改善し、従属関係を

整理する。」として、農村に新たに形成されている農民專業合作社等における党支部組織の建設を提起している。これに付随して、村幹部の収入の保障と給与水準の引き上げを提起しているが、一方で、「農村の党風と清廉政治づくりを強化し、農村末端幹部の教育管理と監督を強化し、農村の末端幹部の作風を改善し、農業関連分野で大衆の利益を侵害する腐敗問題と農民の負担を重くする行為を断固として調査・処罰し、是正する。」として、近年問題となっている農村幹部の腐敗問題にも言及している。

11. まとめにかえて

本稿では、2014年1号文献「若干の意見」の記述を中心に、近年の中国農村の経済振興政策、農村の社会整備政策の現状と課題を検討してきた。

すでに述べたように、中国の農業・農村投資は1990年代まで非常に限定的なものであり、この結果、都市と農村の間には大きな経済格差が発生し、社会の不安定化に帰結してきた。こうした状況をふまえて、2000年代に入ってから、中国政府は「和諧社会」を掲げ、社会の均衡のとれた発展をめざす胡・温政権が、農業・農村投資について、とくにインフラ整備を中心に急速に拡大させてきたという現状にある。とはいえ、中国農村、とくに貧困地域農村の経済的な遅れは、すでに述べたようにかなり深刻な状況にあり、わずか数年の投入で劇的に改善できる状況にはない。中国政府には、これからもこの分野への息の長い投入が求められている。

また、今回の2014年1号文献には、新しい政策もみられる。たとえば、前述した土地制度における農地流動化の推進、農民專業合作社の金融事業への参入の推進、農村幹部の待遇改善と汚職対策等である。中国農業・農村の今後の発展のためには、こうした諸施策は重要な意味を有しており、今後さらなる注視が必要であろう。

注釈一覧

¹ 中華人民共和国農業部編（2011）『中国農業発展報告2011』中国農業出版社、157ページ

² 李小雲主編（2009）『中国農村情況報告2008』社会科学文献出版社

³ 筆者は2010年3月まで中国の青島農業大学に勤務していたが、山東省各地の農村では、この灌漑施設の老朽化と水不足問題が、農業生産における最大の問題であると言っても過言ではない状況であった

⁴ 例えば、2011年年初から春季にかけて華北一帯では大規模な干ばつが起り、各地で冬小麦の枯死が報告されたため、人工降雨が実施された。また、その後2011年の夏季には、江西省・貴州省・湖南省で大規模な干ばつが発生し、2012年春季にも雲南省で大規模な干ばつが発生している

⁵ 李小雲主編（2009）『中国農村情況報告2008』社会科学文献出版社。こうした状況を背景にしてか、2011年以降、水利施設の整備を進めるとの政府関係報道が多く見られる

⁶ 中華人民共和国農業部主編（2014）『中国農村発展報告2013』中国農業出版社、111ページ参照

⁷ 李小雲主編（2009）『中国農村情況報告2008』社会科学文献出版社

2. 中国の食糧自給率について

1. 中国の「食糧自給率」

表1は、世界各国の食糧自給率を示したものである。ここに中国の数値は掲載されていない。そもそも試算方法の違い、データ不足によるものであるが、言い換え

ば、中国の自給率とはあくまで中国独自の試算方法が採用され、世界基準ではない。そのため、以下では、種目別の生産高および輸出入量の推移などを追いながら、中国の食糧自給率について考察したい。

表1 世界の穀物自給率の推移（カロリーベース）

	1961	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013
アメリカ	119	112	146	151	142	129	129	125	123	127	—
カナダ	102	109	143	156	176	187	163	161	173	258	—
ドイツ	67	68	73	76	85	93	88	96	85	92	93
スペイン	93	93	98	102	95	96	73	96	73	96	—
フランス	99	104	117	131	135	142	131	132	129	129	—
イタリア	90	79	83	80	77	72	77	73	70	61	—
オランダ	67	65	72	72	73	78	72	70	62	66	—
スウェーデン	90	81	99	94	98	113	79	89	81	71	—
イギリス	42	46	48	65	72	75	76	74	69	72	—
スイス	—	—	—	—	—	—	—	59	57	57	—
オーストラリア	204	206	230	212	242	233	261	280	245	205	—
韓国	—	80	—	70	—	63	51	51	45	41	—
日本	78	60	54	53	53	48	43	40	40	39	39

出所：農林水産省「諸外国・地域の食料自給率（カロリーベース）の推移」より作成

表2は、コメ、小麦、トウモロコシ、大豆の2000年以降の生産高の推移である。コメ、小麦、トウモロコシは、いずれも2003年に減少傾向を示すが、その後、生産高は増加傾向を示している。コメは、2013年では20361.2万トンで、2000年と比べ7.7%増加し、小麦は、2013年では12192.6万トンで、2000年と比べ18.3%増加し、トウモロコシは、2013年では21848.9万トンで、2000年と比べ51.5%増加している。ただし、大豆に関しては、減少傾向を示し、2013年では1195.1万トンで、2000年と比べ29.0%減少している。

このように大豆以外の主要作物であるコメ、麦、トウモロコシをみると、その生産高は増加し、中国における食糧生産に大きな懸念はなさそうに映る。だが、これら作物の輸出入量をみると、次のように推移している。

まず、大豆の推移をみると（表3参照）、2000年から2013年まで一貫して輸入過多の状態にあるばかりか、その量は年々増加傾向を示している。2000年（1042万トン）と2013年（6338万トン）と比べると、輸入量は6倍以上に増加している。また、国内生産高と比べると（1195.1万トン、2013年）、その量は生産高の約6倍に達している。このように大豆は、すでに輸入に大きく依存した状

況にある。そして、表4からも明らかなように、2013年における大豆の自給率《（生産高＋輸入量－輸出量）÷生産高》は、わずか15.9%に過ぎない。

表2 種目別生産高の推移

単位：万トン

	コメ	小麦	トウモロコシ	大豆
2000	18,791	9,964	10,600	1,541
2001	17,758	9,387	11,409	1,541
2002	17,454	9,029	12,131	1,651
2003	16,066	8,649	11,583	1,539
2004	17,909	9,195	13,029	1,740
2005	18,059	9,745	13,937	1,635
2006	18,172	10,847	15,160	1,507
2007	18,603	10,930	15,230	1,273
2008	19,190	11,246	16,591	1,554
2009	19,510	11,512	16,397	1,498
2010	19,576	11,518	17,725	1,508
2011	20,100	11,749	19,278	1,448
2012				
2013	20,361	12,192	21,848	1,195

出所：『中国農業年鑑』2014年版より作成

表3 種目別輸出入の推移

単位：万トン

	コメ		小麦		トウモロコシ		大豆	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
2000	296	25	19	92	1,050	0	22	1,042
2001	187	29	71	74	600	4	26	1,394
2002	199	24	98	63	1,167	1	31	1,132
2003	262	26	253	45	1,639	0	29	2,074
2004	91	77	109	726	232	0	35	2,018
2005	69	52	60	354	864	0	41	2,659
2006	125	73	151	61	310	7	39	2,828
2007	136	49	307	10	485	4	45	3,082
2008	97	33	31	4	27	5	48	3,743
2009	79	36	25	90	13	8	36	4,255
2010	62	39	28	123	13	157	17	5,479
2011	52	60	33	126	14	175	21	5,263
2012								
2013	47.8	227.0	0.0	554.0	7.8	326.6	21.0	6,338.0

出所：『中国農業年鑑』2014年版より作成

次に、コメの輸出入量は、2000年当初は輸出が輸入を大きく上回り、2011年までは、「輸出＞輸入」の状態が続いていた。しかし、2012年以降は輸入量が増加している。小麦は、2004年に輸入量（726万トン）が輸出量（109万トン）と大幅に輸入過多の状況が生まれ、その後、しばらく輸入量は減少するが、2011年以降、徐々に輸入量が増加傾向を示している。トウモロコシは、2000年代初頭では生産高の1割弱ほど輸出に回されていたが、2008年以降、輸出量は大幅に減少し、逆に、輸入量が急激に増加している。もっとも、コメ、小麦、トウモロコシの輸入

量は、2013年において、対生産高の比率は、コメが1.1%、小麦が4.5%、トウモロコシが1.5%となっており、大豆のような輸入依存度が高いわけではない。そして、それぞれの2013年における自給率をみても（表4参照）、コメは99.1%、小麦は95.7%、トウモロコシは98.6%で依然として高く維持されている。

以上、種目別で生産高、輸出入量の推移、さらに2013年の種目別自給率からも明らかのように、中国における食糧自給率は、大豆以外では、基本的に国内自給はほぼ達成されているとみてよいであろう。

表4 種目別自給率

		A	B	C	D	E
2013年		生産量	輸入量	輸出量	消費量	自給率
万トン					(=A+B-C)	A/D×100
	米	20361.2	227.0	47.8	20540.4	99.1
	小麦	12192.6	554.0	0.0	12746.6	95.7
	トウモロコシ	21848.9	326.6	7.8	22167.7	98.6
	大豆	1195.1	6338.0	21.0	7512.1	15.9

出所：『中国農業年鑑』2014年版より作成

2. 「食糧自給率95%堅持」から「主要穀物の絶対的自給」へ

中国の食糧自給率の推移が世界的に注目される理由は、いうまでもなく、中国が巨大な人口を抱え、今後、上述した大豆のように、コメ、小麦、トウモロコシの輸入量が多くなれば、世界の農産物市場に大きな影響を与えかねないという懸念が拭い去れないためである。実際、中国が輸入する大豆は、すでに国際市場の約60%にも達しているといわれている。同様に中国が、今後、コメ、小麦、トウモロコシを国際市場から買い漁るような事態が

生じることになれば、それら種目の価格は大幅に上昇することになるであろう。また、表3で明らかのように、近年の小麦とトウモロコシの輸入増の傾向は、将来の価格上昇の懸念材料ともいえよう。

もっとも、こうした懸念は、近年、始まったことではない。中国の食糧自給率への関心の高まりは、1995年の凶作が一つの契機になったと考えられる。その年、中国では、凶作のため、コメ、小麦、トウモロコシといった主要穀物約1,800万トンの輸入を余儀なくされた。それに伴い世界の穀物価格は高騰し、輸入に依存する国々に

大きな衝撃・不安を与えた。レスター・ブラウンによって『誰が中国を養うのか?』（1995年）という問題提起も世界的な注目集め、不安をより深化することになった。実際、食糧自給率が、先進諸国のなかでは著しく低い我国を始め、食糧の輸入に依存する途上国にもその不安は急速に浸透し、中国の穀物輸入が拡大することになれば、価格上昇は避けられず、さらには食糧不足が発生するのではないか、と心配あるいは非難の声が上がり始めた。

こうした状況を受け、翌1996年、世界食糧サミット（ローマ）で李鵬首相の「95%の食糧自給率を維持する」という食糧安全保障宣言により、輸入に依存しない方向性が明確に示された。さらに、中国では、この95%の自給率を達成するため、自然破壊、農産物価格の上昇（国際競争力の低下）など多くの問題を孕みながらも、90年代後半には、「省長責任制」の導入、食糧買付価格の引き上げ、さらに、胡・温政権の下では、農業諸税の廃止、食糧最低価格制度の実施など様々な優遇政策が打ち出され、食糧生産の増産、単収の向上が成し遂げられている。こうした実績をみれば、中国は、国際農産物市場における責務をしっかりと果たしているようにも映るし、「食糧自給率95%を維持する」という政治的な約束があたかも実現しているのではないかと思ひ込んでしまう。だが、その実際は、上述したように大豆の自給率は低下の一途を辿り、近年におけるコメ、小麦、トウモロコシの輸入量の増加傾向を目のあたりにすれば、「食糧自給率95%」という政治的目標は、もはや形骸化されたものであると受け止められても不思議ではない。

そのため、中国では、2013年、これまでの「食糧自給率95%の達成目標」から、主食用穀物の「絶対的自給」へと大きな転換が計られた。この政策転換の主旨は、第1に、コメ、小麦以外の穀物、すなわちすでに近年輸入増が著しい飼料用穀物及び油糧種子の国際市場へのより一層の依存を意味し、輸入を食糧供給の重要な一部にするという宣言にほかならない。しかし、上述したように大豆の輸入量の推移から明らかなように、輸入依存度の高まりは、すでに数年前から始まっており、後追いを拭えない。したがって、第2に、政策転換のもっとも重要な点は、主食であるコメと小麦は輸入に頼らないことを、国内にとどまらず、国際市場に対する強烈なアピールといえるであろう。だが、このアピールは、果たして実現することになるのか。以下、この疑問を輸入増加の背景を考察しながら推測したい。

3. 輸入増加の背景

中国において大豆を始め、その他の種目においても輸入が増加傾向にある背景には、人口増、国内需要の増大、チグハグな農業政策、社会的変化、自然環境の荒廃などが挙げられる。ここでは、主な要因である農業政策と国内需要の増大の2点について取り上げたい。

第1に、「食糧自給率の95%を維持する」という政治

的な目標が掲げられたのち、中国では、上述したような様々な政策が打ち出されているが、ボタンの掛け違いのような失策が繰り返された。たとえば、「省長責任制」の導入、食糧買付価格の引き上げによって、1996年から1999年までの4年間、コメ、小麦、大豆、トウモロコシの生産量は大增産を達成した。まさに、「95%の維持」という政治的約束の達成が実現しつつあったともいえる。だが、結果としてこのような増産は、単に供給過剰を招き、多くの穀物が野積みになれ大量廃棄を招くことになった。さらに、財政負担の膨張、市場価格の下落によって農家は文字通りの豊作貧乏を受け止めざるを得なかった。さらに、この期間、作付面積の拡大は、生態系を破壊し、自然環境にも傷を残すことになった。こうした失策の要因を一言で言えば、国内需要の増加幅の読み違いである。1990年代後半は、まだ多くの農民は農村で暮らしていたし、所得水準の劇的な変化は、まだ緒に就いたばかりであった。また、2004年から実施された食糧最低価格制度の導入は、一方では、食糧流通の完全なる自由化の下、農家経営を保護し、安定化を目指す上では、極めて重要な政策であったといえるが、他方では、中国の食糧価格の競争力を低下させ、食糧輸入の道を大きく開くことになった。そして、「食糧自給率95%を維持する」という政治的約束は、政策によって生まれた国際市場と比較して割高な食糧価格、さらに後述するように食生活の高度化とが相成って急速に形骸化されることになったといえる。

第2に、国内需要の増大を指摘することができる。この需要増大の要因は、食生活の所得水準の向上による高度化（あるいは多様化）、農民の都市部への移動（都市化の進展）を指摘できる。なかでも、所得水準の向上にともない、食肉消費と油の消費の急増は顕著である。いうまでもなくこれら商品の増大から、食卓に肉料理や野菜炒めなど多くの副食が並ぶ風景を想像することは容易であり、多くの人々に豊かさが実現され、満足感を与えることに直接つながった。ただし、こうした食生活の高度化には、多くの穀物が不可欠でもある（たとえば、一般に豚肉1kgを生産するためには4kgの飼料が必要とされる）。つまり、中国では、表2からも明らかなように、コメ、小麦、トウモロコシの生産高は年々増加しているのだが、その増加分だけでは、食生活の高度化に対応しきれなくなった、このことが、輸入増加の最大の要因であるといえる。さらに、外貨保有量の増大、上述した政府による農業保護政策のなかで穀物の国際競争力が低下したことにより、食生活の高度化は国際市場への依存度を高める傾向が強められることになったといえる。そして、いうまでもなく、その顕著の一例として、大豆の輸入量の増加を指摘できる。

では、「絶対的自給」が目指されるコメ、小麦の需要は、今後、どのように推移することになるのか。大豆などと同じように、国内需要の増大により、輸入依存度が高まるようなことになるのであろうか。

表5は、食糧生産の供給量と消費量の推移を表したものである。まず、総供給量をみると、2010/11年度から2013/14年度において、77,685万トンから84,257万トンへ6,572万トン増加している（増加率は7.8%）。このような増加は、上述したようにコメや小麦の生産高が順調に増加したためでもあるが、輸入の増加分（1,097万トン）は、総供給量の増加分（6,572万トン）のうち16.7%を占めるに至っており、無視できない数値でもあるといえよう。

次に、消費量をみると（表5参照）、2010/11年度から2013/14年度を比べると、55,935万トンから60,030万トンへ4,095万トン増加している（増加率は6.8%）。このうち増加率が高いのは、都市家庭の食糧消費量（23.1%）、加工食品消費量（26.2%）、醸造消費量（14.0%）である。

一般的に先進国の経験から判断すれば、生活水準の向上とともに、主食であるコメや小麦の消費量は減少傾向を示すといわれている。さらに近年、中国では都市部における少子高齢化の急速な進展とともに主食の消費量は減っていくのではないかと予想されている。だが、中国では、そのような傾向はまだ顕在化してはいない。この要因については定かではない点が多々あるが、農村部から都市部への人口移動が継続的に進んでいることが少なからず影響していると考えられる。また、加工食品消費量や醸造消費量の増加傾向は、上述した食生活の高度化がより深化を遂げていることを表している。したがって、中国では都市部家庭の消費量の増大と食生活の高度化が同時進行しながら、食糧消費量が年々押し上げられている。

表5 食糧供給と消費の推移

単位：万トン

	2010・11	2011・12	2012・13	2013・14	増減率
総供給量	77,685	79,837	81,985	84,257	
国内供給量	44,148	78,872	80,564	82,623	
輸入量	537	965	1,421	1,634	
総消費	55,935	58,230	58,796	60,030	
国内消費	55,855	58,137	58,738	59,930	
輸出量	80	93	58	100	
自家食糧消費量	28,049	28,805	29,589	28,998	3.3%
農村家庭消費量	11,974	11,170	10,990	10,752	-11.4%
都市家庭消費量	4,951	5,130	5,826	6,435	23.1%
外食消費量	11,125	12,505	12,773	11,810	5.8%
工業消費量	7,155	7,641	7,987	8,959	20.1%
加工品消費量	3,103	3,423	3,659	4,207	26.2%
醸造消費量	4,051	4,218	4,320	4,752	14.8%
飼料消費量	23,224	24,402	24,251	24,987	7.1%
食糧副産品消費量	5,982	6,172	6,424	6,379	6.2%
飼料純消費量	17,242	18,229	17,826	18,599	7.3%
種子量	1,311	1,307	1,294	1,268	-3.4%
損失量	2,098	2,156	2,050	2,106	0.4%

出所：http://mwflg931.blog.163.com/blog/#m=0&t=1&c=fks_084065087087086067083083082095085082087075083081081064

こうした傾向は、今後の食糧輸入の状況に大きな影響を与えることになるであろうと推測される。とくに、近年の「強い人民元」を背景として、諸外国からの輸入が積極的に展開される可能性がある。

しかし、2010/11年度から2013/14年度というやや短期的であるが、総供給量と総消費量の推移をみる限り、食糧輸入が急激に増加する要因を挙げることは難しいともいえる。とくに、期末備蓄率（各年の5月1日の備蓄率）をみると（表6参照）、21,751万トンから24,226万トンへと増加し（10.2%増）、また、「安全係数（備蓄率÷国内総消費）」は38.94%から40.42%へ向上している。さらに、

種目別でみると（表7参照）、コメの備蓄量は8,226万トンから10,030万トンへ増加し、「安全係数」は42.30%から49.74%へ、小麦の備蓄量は5,217万トンから5,348万トンへ増加し、「安全係数」は44.88%から45.05%へ、そして、トウモロコシの備蓄量は3,864万トンから10,907万トンへ増加し、「安全係数」は22.45%から55.56%へ向上している。このように種目別の推移からも明らかなように、輸入量は増加傾向にあるものの、国内備蓄も比較的高い割合で維持され、年々高まる消費量を前にしても、大きな混乱が生じる可能性は低いと判断できるであろう。

表6 食糧備蓄率と「安全係数」の推移

	2010・11	2011・12	2012・13	2013・14
食糧期末備蓄率(万トン)	21,751	21,607	23,189	24,226
安全係数(%)	38.94	37.17	39.48	40.42

出所：http://mwflg931.blog.163.com/blog/#m=0&t=1&c=fks_084065087087086067083083082095085082087075083081081064

表7 種目別備蓄率と「安全係数」の推移

種目	項目	2010・11	2011・12	2012・13	2013・14
コメ	末期備蓄率	8,226	8,744	9,338	10,030
	「安全係数」	42.3	44.33	46.66	49.74
小麦	末期備蓄率	5,217	4,418	4,889	5,348
	「安全係数」	44.88	34.58	41.17	45.05
トウモロコシ	末期備蓄率	3,864	5,987	8,603	10,907
	「安全係数」	22.45	33.97	46.38	55.56

出所：http://mwflg931.blog.163.com/blog/#m=0&t=1&c=fks_084065087087086067083083082095085082087075083081081064

おわりに

中国の食糧自給率の動向は、突発的な自然災害による凶作、あるいは人民元の推移など、多角的に捉えていく必要があることはいうまでもない。しかし、国内消費量、あるいはその質的転換がどのように変化するかによって、その動向は、大きく左右されることは間違いないであろう。言い換えれば、現在、主に都市部を中心に展開

される食生活の高度化を、今後、どれだけの人々が享受できるかが大きな焦点になるといえる。そのため、食糧自給率の動向については、人々の生活状況、なかでもその食生活だけに注目するのではなく、人々を取り巻く経済、社会環境など広い視野の中でとらえていく必要があるといえるであろう。

(原田忠直)

3. 日中間を中心とする中国の食料貿易の現状

1. 拡大する中国の食料貿易

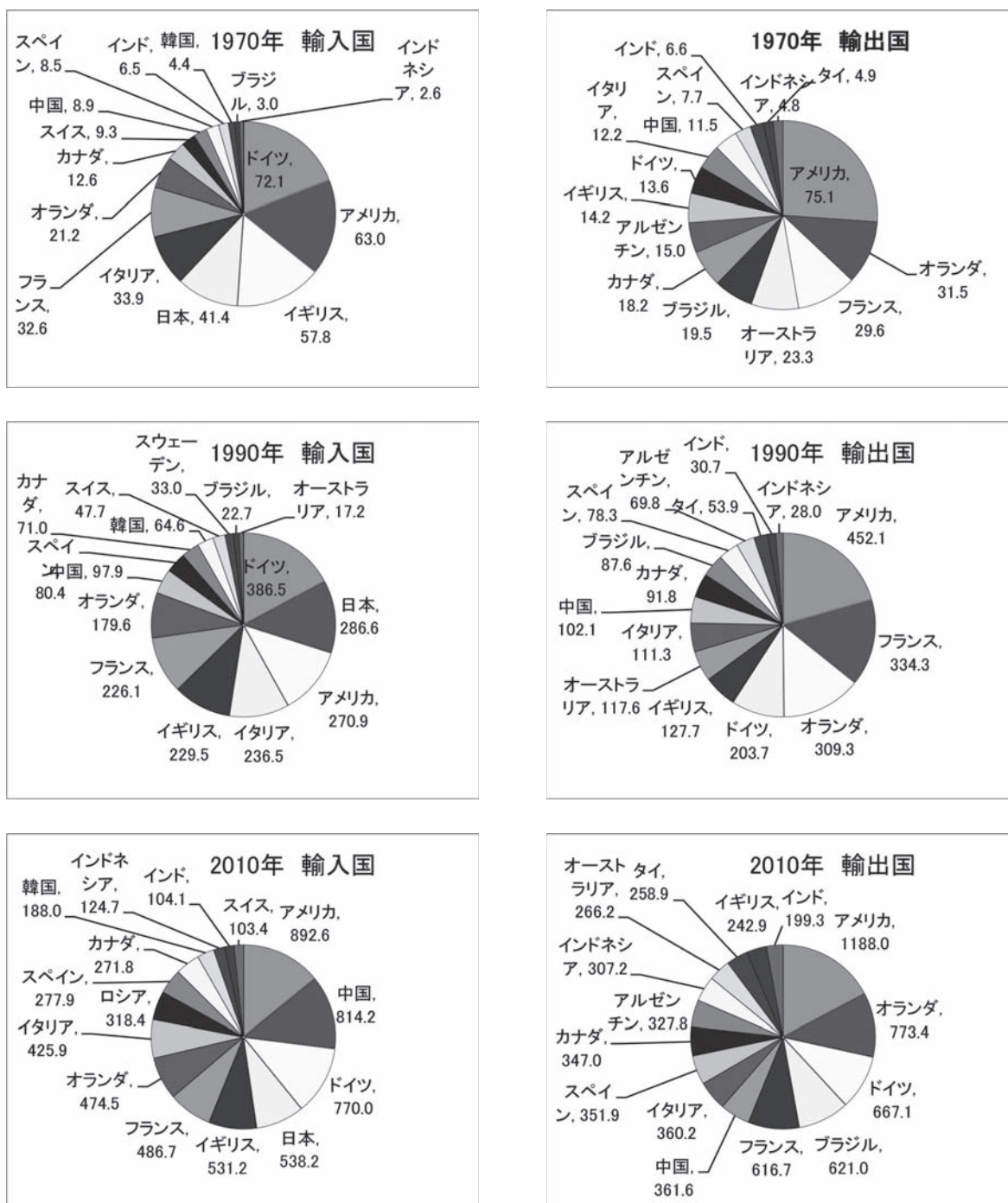
世界の農産物貿易における中国の影響力は徐々に増大している。図1は、1970年、1990年、2010年の国際農産物貿易における主要上位15カ国・地域を示したものである。

まず輸入からみれば、世界の主要輸入国・地域15カ国・地域中、アジアの国と地域は、1970年が、輸入額が多い順に日本、中国、インド、韓国・インドネシアであり、40年後の2010年には、中国、日本、韓国、インドネシア、

インドと同じ5カ国・地域であったが、この中で、とくに中国の輸入金額の増大、順位の上昇（1970年10位から2010年2位へ）が顕著である。

一方、輸出は、世界の主要輸出国・地域15カ国・地域中、アジアの国と地域は、1970年の輸出額が多い順に中国、タイ、インド、インドネシアの4カ国・地域、40年後の2010年には、中国、インドネシア、タイ、インドと同じ4カ国・地域であったが、この中でもとくに中国の輸出額の増大と順位の上昇（1970年11位から2010年6位へ）が顕著である。

図1 国際農産物貿易における主要上位15カ国・地域



出所：FAO「FAOSTAT」および中華人民共和国農業部（2011、223頁）から作成

また、中国の品目別シェアに注目すれば、2010年の輸出額で、水産物が1位（世界水産物総輸出額の13.2%）、野菜1位（世界野菜輸出額の13.5%）、茶葉3位（世界茶葉総輸出額の13.0%）、果実3位（世界果実総輸出額の6.7%）であり、輸入額で、食用搾油種子1位（世界食用搾油種子総輸入額の42.5%）、植物油1位（世界植物油総輸入額の13.6%）、綿花1位（世界綿花総輸入額の39.5%）などと、多くの品目において、すでに世界有数の貿易規模となっていることがわかる。

このように、輸出入全体として、近年、世界において中国の農産物貿易規模の拡大が顕著であることがわかる。

周知のように、中国では、1970年代末に実施された改革・開放政策以降、農業・食品産業は大きな発展をとげた。この発展の結果、現在では中国国内の卸売市場・デパート・スーパーマーケットなどには食料品があふれ、不足に基づくかつての食糧配給制度は完全に過去のものとなった。経済システムの自由化、農業の増産、国内消費の拡大、さらに、中国のWTO加盟等の諸要因は、結果として中国の農産物貿易を急速に拡大させ、この結果、国際社会において中国の農産物・食料貿易の影響力も急速に拡大している。

2. 中国の食料貿易の品目構成

図2は、WTO加盟（2001年）以降の中国の農産物貿易額の推移を示したものである。この図2からは、とくに輸入を牽引役として、年平均で30%近い成長率を示し、急速に拡大していることが理解できる。この結果、2011年の中国の農産物貿易総額は1500億ドルの大台を突破し、中国はアメリカなどと並んで、世界最大の農産物貿易国の一つとなっている。

次に、中国の農産物貿易の構成について輸出・輸入別にみてみよう。図3は、この点について2008年の構成を示したものである。

まず輸入において大きく目立つのは、油脂、食用植物油関係の輸入が多いことである。これは近年の経済発展と所得の上昇に伴って、中国の食用油の消費が急速に拡大していることが直接的な背景にある。中華人民共和国国家統計局編（2013）によると、都市住民一人あたり植物油消費量は1990年の6.4kgから2012年の9.14kgへ、農村住民一人あたり植物油消費量は1990年の3.54kgから2012年の6.93kgへといずれも大きく増加している。

図2 WTO加盟（2001年）以降の中国の農産物貿易額の推移

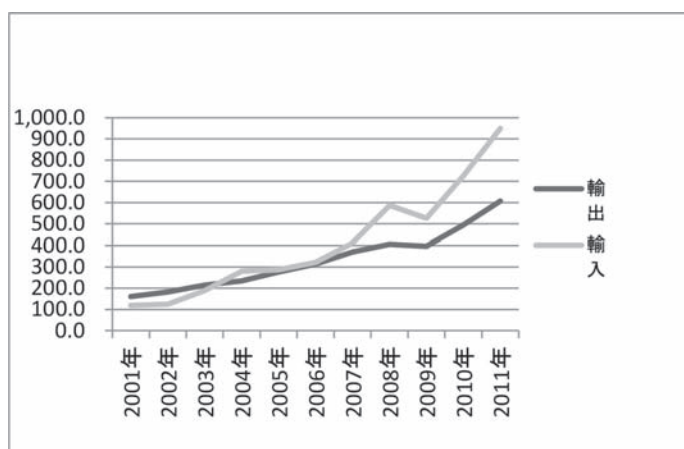
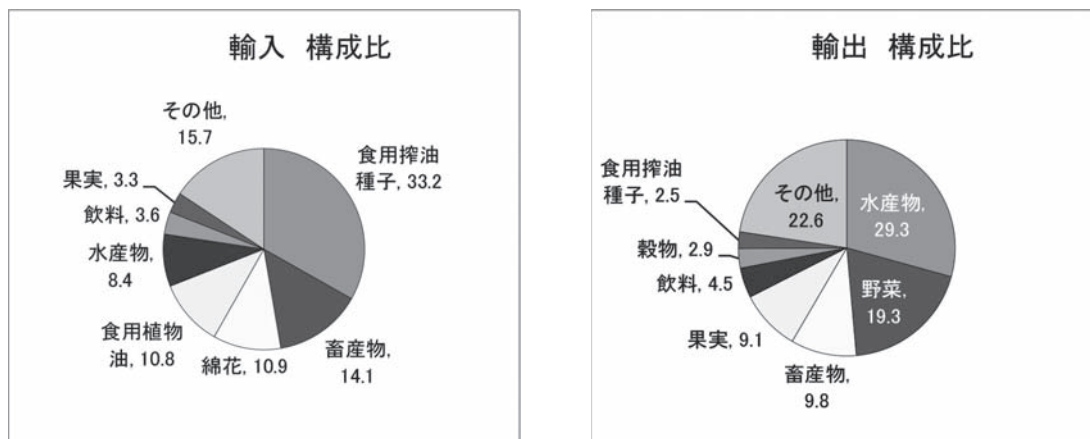


図3 中国の農産物貿易構成（2011年）



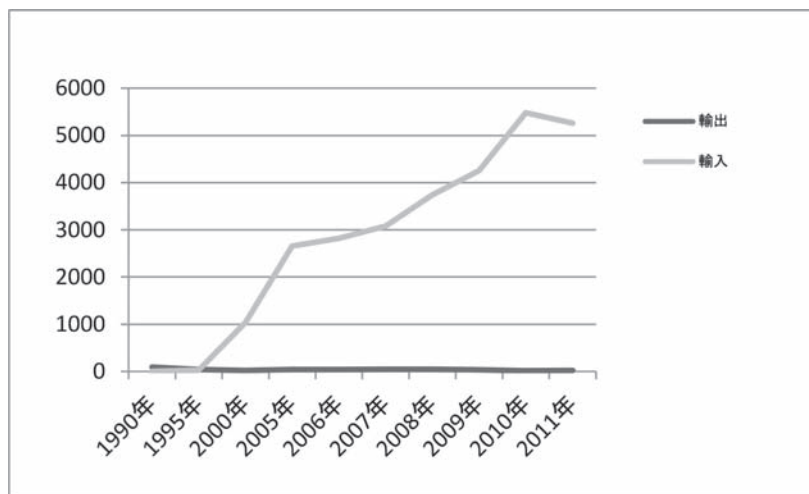
出所：中華人民共和国農業部（2012）250ページから作成

この需要増に伴って、図4に示したように、中国の大豆（主に搾油用）の輸入が2000年以降急速に増加した。1990年代にはほぼ輸入が無視できるほどの規模であったが、2008年には4,000万トンに近づき、2010年には最高水準の5,480万トン、2011年には若干減少したものの5,263万トンと高い水準にある点には注目する必要がある。この結果、中国はすでに世界最大の大豆輸入国となり、国際大豆貿易に大きな影響を与える状況に至っている

（国際大豆貿易の総貿易規模は農林水産省（2013）によれば2011年で9,320万トンと、中国の大豆輸入がほぼその3分の2弱を占めていることになる）。

なお、関係資料によると、今後の中国の大豆輸入量の予測は、相変わらず高い水準を維持するものと予想されており、そのため、近年中国穀物貿易企業のブラジル等の産地への進出が加速している）。

図4 中国の大豆輸出入量の推移



出所：中華人民共和國農業部『中国農業発展報告』各年版から作成

次に水産物であるが、これは輸入第5位、輸出第1位と輸出入ともに多い品目である。この要因としては、中国が水産物原料資源の多くを海外に依存しており、輸出が増加すれば輸入も増加するという、いわゆる加工貿易国となっていることが主な要因としてあげられる。

こうした水産物のような事例を除いて再び注目すると、中国の輸入が純粋に多い品目は、前述の油脂と繊維工業原料の綿花であり、逆に輸出が純粋に多い品目としては、野菜、茶葉等があげられる。

3. 中国の食料貿易規模拡大の背景

2000年以降中国の農産物貿易が急速に発展した要因として、油脂の消費増に伴う植物油関係の輸入増大についてはすでに言及した。ここでは、輸出急増の背景を中心にみていこう。

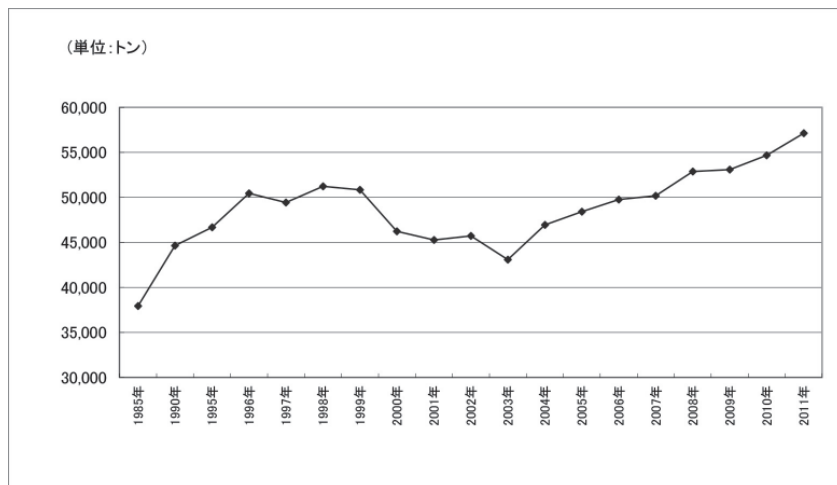
中国の農産物輸出が急拡大した大きな要因としては、中国側の要因と、輸入国側の要因の両者からみることができる。まず、中国側の要因として、農業をとりまく諸条件の変化、中国のWTO加盟の影響、さらに中国政府

や地方政府の農産物輸出戦略等があげられ、またこれに、日本・韓国などの主要な輸入国の経済・社会状況の変化が密接に関わっていると考えられる。

以下ではまず、中国側の要因からみていこう。中国の食糧（穀物）生産は、1996年に史上初めて5億トンの大台に達するなど、1990年代後半には4年連続のかつてない大豊作が発生した（図5参照）。しかし、ほぼ同時に生産過剰が大きな問題となりはじめ、中国農業に、生産過剰と食糧価格の下落という新しい事態がもたらされた¹。こうした生産過剰基調は、基本的に現在でも継続している。

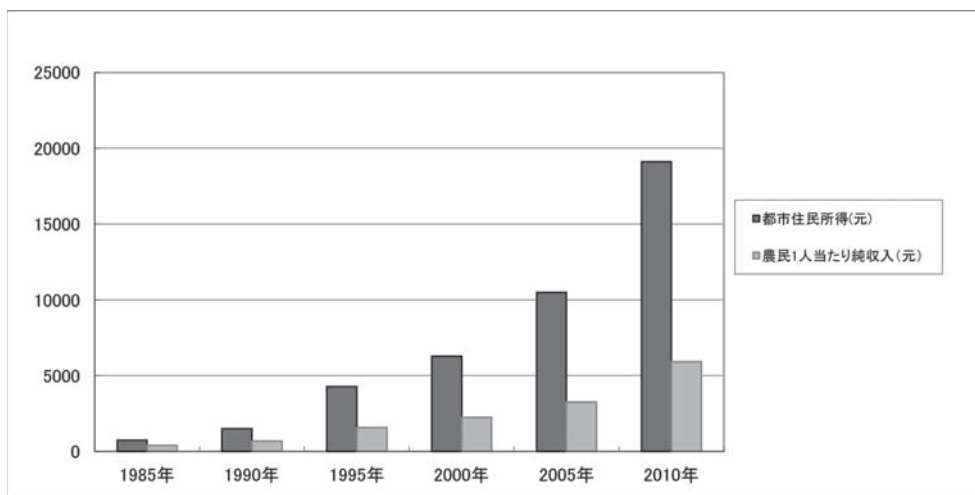
この農産物の生産過剰と農産物価格低迷による農民所得の停滞、さらには、近年の都市と農村の所得格差の拡大（図6参照、農村住民純収入を1としたときの都市住民の所得は、1985年の1対1.86から2010年1対3.23へ拡大）は、必然的に農産物輸出の振興に中国政府・農家を向かわせることとなった。つまり、農民の所得停滞の改善と、余剰農産物の処理、さらには転作作物の販路拡大などを主な目的に、農産物の輸出が大きく中国政府と農家の注目を受けることとなったのである。

図5 中国の食糧（穀物）生産量の推移



出所：中華人民共和国農業部『中国農業発展報告』各年版から作成

図6 都市住民所得と農民所得の推移



出所：中国農業部編（2011）から作成

さらに、この時期に中国政府が野菜・果樹・花卉等を中心とした農産物輸出に積極的になった要因として、今ひとつ注目しなければならないのは、2001年末のWTO加盟の影響があげられよう。この加盟に伴う交渉の結果、関税割当管理制度の対象となった農産物の輸入割当数量が定められ、関税率も低下した。さらに食糧の全量国家管理から、民間企業でも輸入できる仕組みに変更された。この結果、いくつかの農産物において中国の輸入が促進されている。とくに大豆輸入の急増は、前述した通りである。農産物の輸入増大は、徐々に中国の農業・農村に深刻な影響を与えることとなろう。そして、農産物貿易赤字の拡大（前掲図2参照。赤字額は2004年の46.4億ドルから2011年の341.2億ドルへ急拡大）は、相対的に中国の国際競争力が高い野菜・果樹・花卉等の輸出によって、穀物等の輸入増分を補填しようとする、中国政府の農産物・食品輸出振興策を加速させているのである²。

また、こうした中国中央政府の農産物輸出戦略の一方

で、いくつかの輸出農産物は、経済発展の遅れた農村地域（主に内陸地域）の経済振興策として、地方政府が注目し、生産・輸出振興を開始している点も無視できない³。これらの農作物は、それぞれの輸出量規模はそれほど多くないとはいえ、いずれも近年日本・韓国向け輸出量が急増している農産物である。こうした農産物の多くは中国内陸の山間部等の貧困農村で生産され、その生産・加工・販売（輸出）が地域経済の活性化や農家所得の向上に大きな貢献を果たすことが地方政府から期待されている点で共通し、地方政府レベルで様々な生産・輸出振興策が実施されているのである。

4. 日本・韓国・台湾等の食料輸入の拡大

このような、中国政府、地方政府の政策的な後押しにより、中国の農産物輸出は拡大を続けてきたと考えられる。しかし、一方で無視できないのは、日本・韓国・台湾等の主要農産物輸入国・地域の経済・社会の動向である。

周知のように、1990年代以降、日本はバブル経済崩壊以降の長期の不況が継続し、とくに外食産業、給食産業等では安価な海外産農産物・食品にたいする需要が拡大した。また、WTOの枠組みの中で貿易の自由化（とくに農産物輸入の自由化）を迫られてきたことも輸入増大の要因の一つとしてあげられる。こうした背景のもとで、東南アジアおよび中国からの日本向け食料輸出を、日本側から推進してきたのは、日本の食品産業・外食産業・中食産業等に関連する企業であった。つまり、これらの企業自身、およびそれらと取引のある内外の商社・種苗会社が主体となって、1990年代以降、中国、東南アジア等のアジア諸国において、農産物・食品の「開発輸入」戦略を積極的に展開し、日本市場において販売可能で、かつ安価な農産物・食品を生産、輸出するシステムを構築してきたことが大きな要因の一つとなっていると考えられる⁴。

1990年代以降の中国から日本・韓国への急速な農産物・食品の輸出拡大は、こうした日中両国（同時に中韓両国もほぼ同様の状況）の経済利害の一致が大きな要因であったとみることができよう⁵。

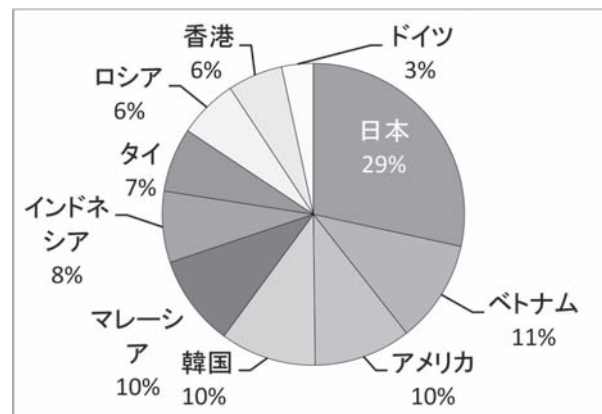
5. 中国の日本向け食料輸出の拡大

急速に拡大する中国の農産物貿易の中で、中国の日本向けの農産物輸出がどのような状況にあるのかみてみよう。

2008年の中国の農産物輸出主要相手国は図7に示したが、この表からは、日本は中国の最大の輸出相手国となっていることが理解できよう。また、アジアではASEAN、韓国も重要な相手国となっている。

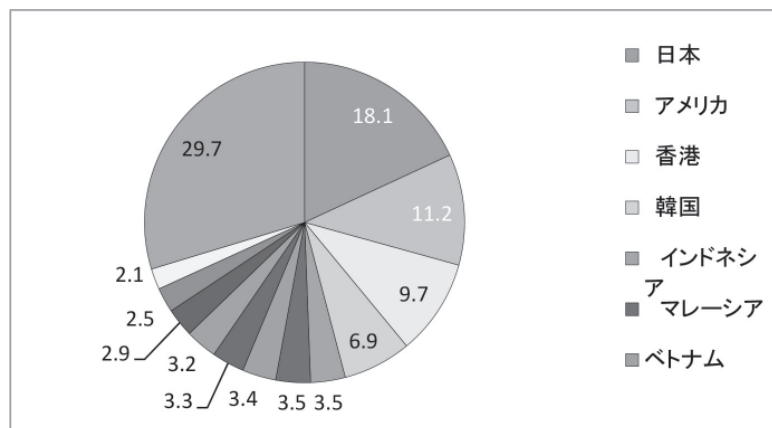
農産物の中で、前述のように、近年輸出量が増大している野菜に限ってみても、日本は最大の輸出先であり、中国の野菜輸出全体の5分の1近く占めるに至っている（図8参照）。

図7 中国の農産物輸出主要相手国



出所：中華人民共和国農業部（2012、108頁）から作成

図8 中国の野菜輸出相手国



出所：中華人民共和国農業部（2012、55頁）から作成

次に、図9は、中国の輸出にたいして、近年の日本の野菜⁶の輸入量および自給率の推移、さらに図10は生鮮野菜の輸入状況と中国のシェアを示したものである。

まず、図9では、日本の農産物全般の自給率低下の中で、野菜の自給率もその例外ではなく、近年顕著に低下していることがわかる。つまり、1980年代までは、年間50万トン程度の、限られた輸入規模であったのにたいし、1990年代以降輸入量は急増し、1990年には155.1万トン、1995年262.8万トン、2000年の312.4万トンへとわずか10年間で倍以上に急増した。この後、2000年以降は年間300万トン前後の高い水準に達するなど、輸入量は高い

水準を継続している。これとほぼ軌を一にして国内の野菜生産量も年間1,700万トン弱から1,200万トン弱へと大きく減少してきたことから、現在では総消費量の約2割を輸入に頼っているのが実態である（図9参照）。この野菜自給率の水準は、日本の他の輸入農産物との比較では大幅に低いというものではないが、野菜における農業労働力不足等による国内野菜産地の縮小と国内生産量の減少、さらには野菜自給率の低下が非常に急速である点には注意を払うべきであろう。

このように、日本の輸入が急増した時期は、すでに述べたように、野菜の最大の輸入相手国である中国の野菜

産地において、とくに1990年代において急速に日本向け野菜輸出システムが構築されていった時期と符合している。この時期以降、中国の主要な輸出向け産地である山東省、福建省などにおいては、主に日本向けの野菜生産農場等が形成され、輸出システムが構築されてきた。大島一二（2007）によれば、ここで、主要な役割を果たしたのは日本の商社と種苗会社であった。

また、図10には、日本の生鮮野菜の輸入状況と中国のシェアを示したものである。この表からは、中国産生鮮野菜のシェアは、この間様々な問題が発生した一方で、1995年の20.7%から2007年の62.0%へと増大し、2008年の毒餃子事件の発生以降でも6割近いシェアを有するなど、高い水準を維持していることがわかる。

つまり、野菜等の多くの農産物・食品品目の貿易において、日本は中国の主要輸出先であり、かつ日本の総輸入において中国のシェアは高い水準（生鮮野菜では3分

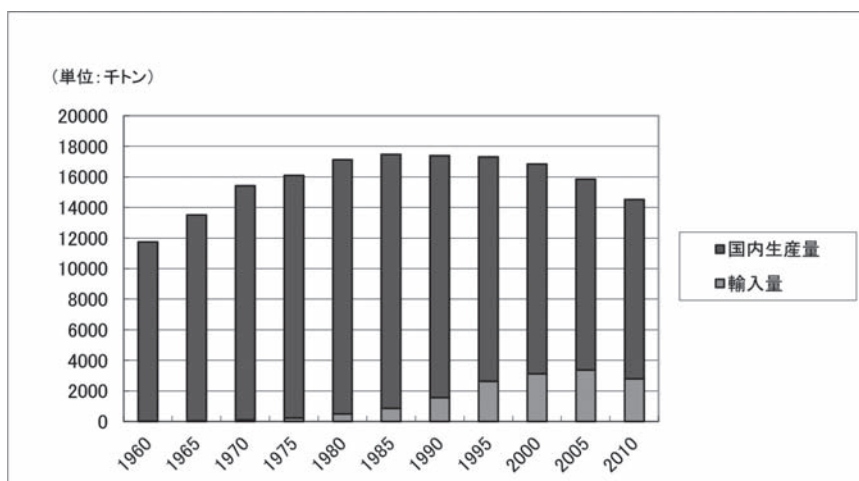
の2）にあるという。このように、農産物貿易において日中両国は非常に密接な関係を形成しており、日本の食料供給における中国の存在の大きさが理解できよう⁷⁾。

6. 小括

ここまでみてきたように、世界の農産物貿易においては、とくに中国の輸出入両面の高まりが顕著である。とくに東アジアの諸国・地域に限ってみれば、輸出（供給）側の中国と、輸入（需要）側の日本、韓国、台湾、香港に明確に分かれつつあり、今後もこの趨勢が加速されるだろう。韓国・台湾・香港とも、日本と同じように自国の農業生産の弱体化が深刻であるからである。

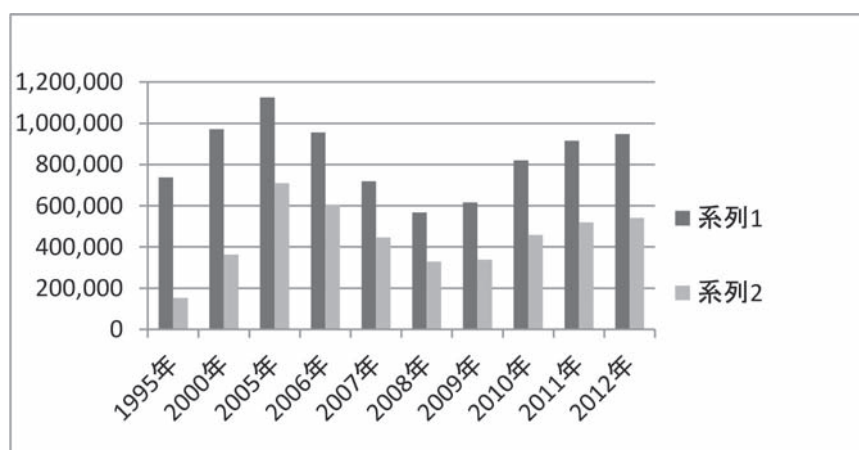
中国の東アジアにおける食料供給能力が高まる中、我々は今後も中国の農産物輸出基地の動向に注意する必要があると考える。

図9 日本の国内生産量と輸入量の推移



出所：農林水産省（2013）参照

図10 日本の生鮮野菜の輸入と中国のシェア



出所：通関統計から作成

〔引用文献〕

1. 菊地昌弥 (2008)『冷凍野菜の開発輸入とマーケティング戦略』農林統計協会
2. 農林水産省 (2013)『平成 24 年度 食料・農業・農村白書』(平成 25 年 6 月 11 日公表)、13 ページ
3. 大島一二編著 (2007)『中国野菜と日本の食卓 ―産地、流通、食の安全・安心―』芦書房
4. 大島一二 (2008)「第 8 章 農業」『中国総覧 2007～2008 年版』ぎょうせい
5. 中国社会科学院農村発展研究所・国家統計局農村社会経済調査司 (2008)『中国農村経済形勢分析と予測 (2007～2008)』社会科学文献出版社
6. 中華人民共和国国家統計局編 (2013)『中国統計年鑑 2013』中国統計出版社、384 ページ、407 ページ
7. 中華人民共和国農業部 (2008)『中国農産品貿易発展報告 2008』中国農業出版社
8. 中華人民共和国農業部 (2013)『中国農産品貿易発展報告 2013』中国農業出版社

注釈一覧

- ¹ この事情については、大島 (2008、328～337 ページ) を参照されたい。
- ² このような農産物貿易赤字の拡大を背景に、中国政府は農産物輸出を奨励している。中国社会科学院農村発展研究所・国家統計局農村社会経済調査司 (2008、97 頁) では、農産物輸出振興のため、中核的食品企業等への政策的支援が述べられている。
- ³ この事例として、コンニャク、マツタケ、ワサビ、梅および梅干し等の梅加工品、シイタケ、山菜、タケノコ、バナナ、リンゴ果汁、ライチ、マンゴー、リュウガンなどがあげられる。
- ⁴ この日本商社・種苗会社らの諸外国等における活動については、大島 (2007、108～111 ページ) を参照されたい。
- ⁵ 韓国、そして少し時間をおいて台湾も日本と同じような状況にあったと考えられる。こうした輸入拡大の結果、これら 3 カ国・地域の食料自給率は 30～40 % 程度に大きく低下している。
- ⁶ ここでいう「野菜」の概念としては、大別して、①生鮮野菜、②冷凍野菜、③塩蔵野菜、④乾燥野菜、⑤酢調製野菜、⑥トマト加工品、⑦その他調製野菜、⑧その他、に分けられる。図 9 は①～⑧の合計である。
- ⁷ 2000 年以降の食品安全問題を、中国側からみれば、それまでの生産システムの根本的な改革を余儀なくされるような大きな衝撃を受けたものの、その結果として、とくに輸出用農産物については、国際水準からみても高い水準の生産・検査体制を構築するに至っていることも事実である。これは、中国の農業・食品産業がその規模の発展・拡大に伴って、より高い生産システムへ脱皮するための産みの苦しみともいえる段階にあることを示しているといえる。この努力は容易でないが、しかし、そうした努力と中国国内の消費者の安全志向の高まりにより、輸出入のみならず、国内向けの農産物の安全確保にも一定の進展がみられている。一方、日本社会の一部では 2008 年の餃子事件以来、中国産農産物への拒否反応が深化しているが、本稿で述べてきた事実と、日本国内の脆弱な農業生産体制をふまえたうえで、日本の農産物の長期的な供給体制について考え、是々非々の態度で適正に食料の輸入を行っていく必要があると考える。

(大島一二)

4. 中国の食料の安全性について

はじめに

中国の食品安全管理行政は「中国食品安全法」(2009:「中国食品衛生法」を廃止して制定した法律。2015年前半に大幅な改正を行う予定)を頂点とする諸法令、諸法令に基づいて設置された安全管理・監督行政の執行機関の二つの制度から成り立っている。

本稿は主に、中国の食品安全管理行政の現状と問題点を指摘することを課題とする。

1. 中国の食品安全管理諸法令の現状

(1) 基幹法令

食品安全管理行政の基幹法令は「中国食品安全法」(2009)(以下「安全法」)、「中国食品安全法实施条例」(同)(以下「实施条例」)である。

食品衛生法を廃止し、現行の法律とした背景には、中国産農産物の最大の輸出先である日本が2006年にポジティブリスト制度(農薬・動物用医薬品・飼料添加物等を対象に、それらが一定基準を超えて残留する食品の製造・加工、輸入、販売を原則として禁止する制度。約800の農薬等に基準値を設定、基準値を満たす食品のみ流通できる制度)を採用したこと、国内で食品安全を脅かす多くの事案が生じたこと等がある。

なお、2015年度に改正される同法の骨格はほぼ完成しているので、参考資料として掲載したので参照されたい。

ア.「安全法」

1) 定義

「安全法」は「食品」を人に食用あるいは飲用として提供する各種の製品、原料、伝統的に食品としてみなされているものおよび薬品(治療のための薬品を除く)と定義している(「安全法」99条)。伝統的に食品とみなされるものには地方性や個人性があり、それらを含むことから中国の「食品」の範囲は広いといえる。

また「食品安全」については、無毒・無害であり人に要求される栄養成分を保証し、人体の健康に対していかなる急性、亜急性あるいは慢性の危害を与えないこと、としている(同99条)

2)「安全法」の対象

「安全法」の対象は、食品生産・加工業、食品流通・サービス業、食品添加剤製造業、食品包装の材料・容器・洗剤・消毒・食品生産・加工業の用具および設備の製造業、食品生産・加工業者が使う食品添加剤および食品関連商品、食品・食品添加剤および食品関連商品の安全管理とされている(「安全法」2条)。

3)「安全法」の主な内容

「安全法」の主な構成は、「安全法」の主目的を「食品安全を保証し、大衆の身体の健康と生命の安全を保証すること」(「安全法」1条)とし、食品安

全リスク監視・評価(第11～17条)、食品安全基準の制定(18～26条)、食品生産・加工に当たっての安全基準の制定(27～56条)、食品検査(57～61条)、食品輸出入(62～69条)、食品事故処理(70～75条)、食品安全管理に関する監督管理(76～83条)、罰則(84～98条)等である。

イ.「实施条例」

1) 主な目的

本条例の主な目的は、省、自治区、直轄市、その他県級以上の地方政府をも食品安全管理行政の執行機関とするなど、「法」各条の定める食品安全管理行政を実施する執行機関の分担を明定することにある。

2) 地方政府の役割

地方政府の主な役割は、地方の食品安全リスク監視・評価行政に於ける監督・管理業務、食品安全リスク監視計画の地域適合化調整と計画樹立、食品安全基準の適用が当該地域に於いて持つ問題の収集と地方衛生部門への通報、食品生産・加工業に対する日常的な監督業務などである。なお、食品検査と食品輸出入業務に関する地方政府の役割は触れられていない。

(2) 関連諸規定

「安全法」「实施条例」を基に作られているものに、食品安全に関する各種の「管理方法」・「条例」・「通知」・「規定」等があるが詳細は、次の時系列別の国務院、国家工商行政管理総局、衛生部、国家質量監督検査検疫総局、国家食品薬品監督管理総局等の「中央政府所管の管理方法等一覧」を参照されたい。

その特徴は食品の品質管理、安全検査、食品添加物、食品安全監視等、諸規定が幅広く定められている点であり、中国政府が食品安全管理行政に取り組む仔細な対応姿勢をうかがうことができる。

食品衛生法が「安全法」に変わった2009年以前の諸規定は食品の栄養、衛生等に集中しているが、2009年以降、上述の内容の諸規定が増えていることが見て取れる。

なお、地方政府も上で述べた「实施条例」に於ける地方政府の役割に則り、省、自治区、直轄市、市等のレベルで、「〇〇省実施<中国食品安全法>方法」等を定め、その実施に当たっている。趣旨は中央が定めた法令や諸規定の施行に当たり、地方政府の業務上の役割分担や権限等を示し、下級政府に理解を得ることにある。

2. 安全管理・監督行政の執行機関

この点は「安全法」および「实施条例」によって規定されているが、具体的な執行機関は次である。

国務院、衛生部、農業部等のほか国家食品薬品監督管理総局、国家質量監督検査検疫総局、国家工商行政管理総局、国務院食品安全委員会がある。地方政府所管機関としては同じく食品薬品监督管理局と食品安全委員会が

※中央政府機関所管の管理方法等一覧

- ・食品安全预警和应急处置制度 / 国家工商行政管理总局 (2009-8-28)
- ・乳品质量安全监督管理条例 / 国务院 (2008-10-9)
- ・国务院办公厅关于认真贯彻落实食品安全法的通知 / 国务院办公厅 (2009-3-4)
- ・关于印发《全国打击违法添加非食用物质和滥用食品添加剂专项整治近期工作重点及要求》的通知 / 卫生部 (2009-3-6)
- ・流通环节食品安全监督管理办法 / 国家工商行政管理总局 (2009-7-30)
- ・流通环节食品安全监督管理办法 / 国家工商行政管理总局 (2009-7-30)
- ・食品安全监管执法协调协作制度 / 国家工商行政管理总局 (2009-8-28)
- ・关于加强食品添加剂监督管理工作的通知 / 卫生部 工业和信息化部 监察部等 (2009-9-18)
- ・食品添加剂新品种管理办法 / 卫生部 (2010-3-30)
- ・食品添加剂生产监督管理规定 / 国家质量监督检验检疫总局 (2010-4-4)
- ・食品生产许可管理办法 / 国家质量监督检验检疫总局 (2010-4-7)
- ・国务院办公厅关于进一步加强乳品质量安全工作的通知 / 国务院 (2010-9-16)
- ・卫生部关于印发《食品安全国家标准制(修)订项目管理规定》的通知 / 卫生部 (2010-9-16)
- ・食品安全国家标准管理办法 / 卫生部 (2010-10-12)
- ・食品安全信息公开管理办法 / 卫生部 农业部 商务部等 (2010-11-3)
- ・卫生部关于进一步做好整顿违法添加非食用物质和滥用食品添加剂工作的通知 / 卫生部 (2010-12-15)
- ・卫生部质检总局关于规范食品添加剂标准管理的公告 (2011年第6号) / 卫生部 国家质量监督检验检疫总局 (2011-2-28)
- ・卫生部关于印发《食品安全地方标准管理办法》的通知 / 卫生部 (2011-3-17)
- ・卫生部关于印发《食品相关产品新品种行政许可管理规定》的通知 / 卫生部 (2011-3-24)
- ・国务院办公厅关于严厉打击食品非法添加行为切实加强食品添加剂监管的通知 / 国务院办公厅 (2011-4-20)
- ・出口食品生产企业备案管理规定 / 国家质量监督检验检疫总局 (2011-7-26)
- ・关于认真贯彻落实《国务院办公厅关于严厉打击食品非法添加行为切实加强食品添加剂监管的通知》的... / 工商行政管理总局 (2011-4-27)
- ・卫生部等8部门关于印发《食品安全国家标准“十二五”规划》的通知 / 卫生部 工业和信息化部 农业部等 (2012-6-11)
- ・农业部关于印发《全国农产品质量安全检验检测体系建设规划(2011-2015年)》的通知 (2012-9-26)
- ・食品生产企业安全生产监督管理暂行规定 / 国家安全生产监督管理总局 (2014-1-3)

食品安全法公布以前の法令

- ・国家商检局关于公布《出口食品厂、库登记卫生要求(试行)》的通知 / 国家商检局 (1991-6-10)
- ・运动员使用运动营养补品管理暂行办法 / 国家体育总局 (1993-5-10)
- ・国务院办公厅关于印发中国营养改善行动计划的通知 / 国务院办公厅 (1997-12-5)
- ・中华人民共和国产品质量法(2000年修正) / 全国人民代表大会常务委员会 (2000-7-8)
- ・卫生部食品添加剂申报与受理规定 / 卫生部 (2002-7-3)
- ・食品添加剤生产企业卫生规范 / 卫生部 (2002-7-3)
- ・国务院办公厅转发教育部、卫生部关于加强学校卫生防疫与食品卫生安全工作意见的通知 / 国务院办公厅转发教育部、卫生部 (2003-7-2)
- ・国务院关于进一步加强食品安全工作的决定 / 国务院 (2004-9-1)
- ・流通领域食品安全管理办法 / 商务部 (2007-1-19)
- ・卫生部关于印发《新资源食品安全性评价规程》和《新资源食品卫生行政许可申报与受理规定》的通知 / 卫生部 (2007-11-28)
- ・卫生部关于印发《食品营养标签管理规范》的通知 / 卫生部 (2007-12-18)
- ・运动营养食品中食品添加剂和食品营养强化剂使用规定 / 卫生部 (2008-8-7)

資料：筆者調べ

設置されている。

このうち国家食品薬品監督管理総局はほぼ全食品の安全規格(GB:「国家標準」)を定めており、その数が現在「食品安全国家标准食品污染物限量」(BG2762 - 2012)等405件に達している。その詳細は<http://bz.cfsa.net.cn/db>で観ることができる。

以上の点を考察していえることは、中国の食品安全管

理行政は既述のように基幹法たる「食品安全法」が全面的な改正を間近にひかえ、一方、同法以外の関連諸法令、その執行機関の定め等を包含する食品安全管理行政の制度的骨格をみるかぎり大きな問題はないということである。課題は食品安全管理制度の実行能力にある(高橋『日中食品汚染』2014年3月)。

【食品安全監督実施機関等】

(中央政府機関所管及び関係規定)
 國務院、衛生部・農業部・商務部等中央省庁、
 国家食品薬品監督管理総局(CFDA)(食品安全国家标准(国家標準:BG):「GB 2762-2012 食品安全国家标准食品中污染物限量」等405件を規定)、國務院食品安全委員会
 (注) 国家質量監督検査検疫総局、国家工商行政管理総局

(注) 國務院食品安全委員会の組織
 国务院副總理3名(委员会主任、副主任)、国务院副秘書長
 発展改革委員会副主任、科技部副部长、工業情報化部部长
 公安部副部长、财政部副部长、環境保護部副部长
 農業部部長、商務部副部长、衛生部部長、工商総局局長
 品質検査総局局長、食糧局局長、食品薬品監督局局長
 食品安全委員会事務局主任

(地方食品安全監督実施機関等)
 ○○省、○○市食品薬品監督管理局
 ○○省、○○市、○○区食品安全委員会
 (例) 上海市食品安全委員会の組織単位
 市宣伝部、市発展改革委員会、市経済情報委員会
 市商務委員会、市農業委員会、市工商局、市品質技術監督局
 市衛生局、市食品薬品監督局、市公安局市、財政局
 市環境保全局、上海出入国検査検疫局、市緑化局、市監査局
 市食糧局、市政府法制事務局、市政府ニュース事務局
 市科学委員会、市教育委員会、市観光局、インターネット組織

3. 食品表示の問題

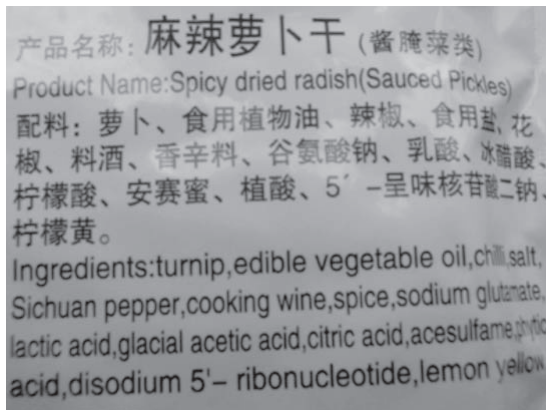
法令上の記述に問題がなくとも、実際には問題が起きていないわけではない。その一つが食品表示の問題である。食品表示の意義は、生産者、販売者が安全に関する規定を遵守する姿勢を示すこと、消費者が安全を確認でき、購入をするかしないかを判断できる情報を得ることができる点にある。ただし食品表示の方法に問題があるものすべてが、その食品の品質や衛生管理に問題があるわけではない。問題は、これら食品表示の意義が薄れる

か消える点にある。

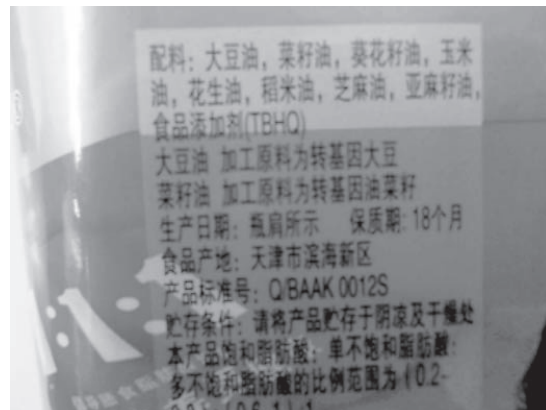
中国では、法令上、包装紙等に、食品の名称、規格、製造日、品質保障期限、保存条件等を記載し、消費者が読み取れるようにしなければならない（「安全法」42条）が、一流のスーパーで販売されている実際の加工食品にさえ、写真の事例のように、この点が不十分なものがある。一方で、遺伝子組換え農産物を原料にした食品でも、その旨が日本以上の表現で明記される場合もある。



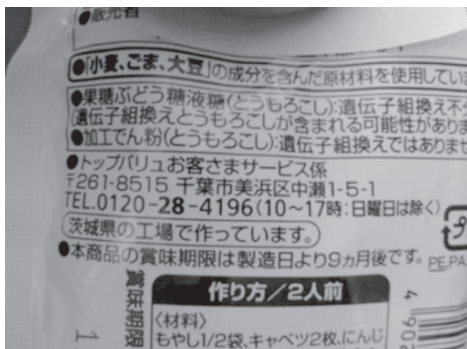
成分表示が読み取れないソーセージ（2015年1月天津、高橋撮影）



成分表示が不十分な加工食品
（2015年1月天津、高橋撮影）



遺伝子組換え原料明記の食用油（下の写真はその本体）
（2015年1月天津、高橋撮影）



左の写真は遺伝子組換え食品の日本の加工食品表示法で、「遺伝子組換えとうもろこしが含まれている可能性があります」と表示され、消費者には理解しにくい点がある。

4. 禁止農薬・食品添加物の流通問題

中国の食品安全を脅かす主な要因は次の9点である。すなわち、禁止農薬の使用、残留農薬基準違反（GB標準違反）、禁止食品添加物・禁止飼料添加物の使用、抗生物質の違法使用、異物混入、賞味・保存期限経過違反、異種食材混ぜ合わせ、着色栽培、違法食材の使用（遺伝子組換え食品の違法使用等）。

そしてこれらは、次を発生源として表面化する（表参照）すなわち、農業生産現場、食品加工過程、物流（流通過程）、その他である。農業生産現場では農薬、抗生物質、飼料添加物等の使用、食品加工過程では食品添加物、中国で四害（ハエ、蚊、ゴキブリ、鼠）といわれる汚染源、偽装、物流過程では腐敗、品質劣化、変質、その他では病死家畜の屠畜販売、地溝油等である。冒頭で述べた食品安全管理行政の役割はこれらの問題を未然に防止し、あるいは摘発し、再発を防ぐことにある。

農業生産現場に於ける問題の発生源はさらに、水汚染、土壌汚染（土壌の化学的汚染、重金属汚染）、大気汚染に

大別できる。とくに最近では国土の16%以上が基準を超える等、土壌汚染が全土に拡散することが政府の調査（環境保護部、国土資源部「全国土壌汚染状況調査公報」2014年4月）によっても明らかになっており、喫緊の対策が迫られている。

大気汚染は農業生産に無関係ではなく、とくに最近ではPM2.5抑制策により工場の農村移転が進められ、その結果、土壌や水資源、農地や栽培中の農産物にPM2.5に混ざった微細な貴金属などの汚染物質が降り注ぐ等の問題が指摘されている。宋偉他「中国耕地土壌重金属汚染概況」（水土保持研究2013年2期）、樊霆他「農地土壌」重金属汚染状況修復技術研究」（生態環境学報2013年10期）他である。

なお食品安全を脅かす要因は中国固有のものではなく、別の箇所でも述べるように、いまやグローバルな性格を持っている。それぞれの国は、食品の安全管理について固有の弱点を持っている。その弱点についてみると、現在の中国には上述した9点のうち、とくに以下の4点があることが指摘できる。

表1 発生源別の食品安全問題

過程別食品安全を脅かす例の分類		その対象食品事例
農産物生産過程で発生する汚染・生育劣化		
禁止農薬散布（DDT、BHC、「神農丹」など23種類） 一般農薬残留、土中農薬付着 重金属基準超過汚染（カドミウム、ヒ素、水銀など） 成長ホルモン剤・投与、エスレル等投与（家畜、果実等） 牛（BST）、豚（PST）、高齢乳牛ホルモン剤投与 合成剤、ステロイド、ゼラノール、染色材 常識外物質利用 人糞肥料利用 遺伝子組み換え食品規制違反 その他（安全農産物認証率30%強しかない：農業部）		穀物、野菜（「毒生姜」）、果実、魚介類 葉物野菜、落花生 コメ、トウモロコシ、小麦、大豆、ピーマン、ウナギなど 牛、豚（瘦肉精）、トリ（45日成鶏、ホルモン鶏） 産乳量維持乳牛 スイカ、粉ミルク、ネーブルなどかんきつ類 豚、トリ、牛、ウナギ、「避妊キュウリ」（落花生） すべての農畜産物、ペットボトル水 野菜生育不良、土壌中バクテリア等バランス破壊 豆腐（毒血豆腐）、注水豚・牛 コメ、トウモロコシ等の栽培・商業化 ニセ上海ガニ
食品加工過程で発生する汚染・偽装		
偽装 （異物混入）	表示違反 虫、毛髪、ミミズなど 汚染物混入、 異種肉使用	ミネラルウォーター ブルーベリー、ピータン、ニセ卵、ニセアワビ 粉ミルク、ペットボトル、マオタイなど高級白酒 異種肉羊肉・豚肉、水増しりんごジュース 輸入GMO大豆混入、農薬混入
汚染	汚染水利用、不衛生環境、 加工器具汚染	毒鶏の足、干し牛肉、毒まな板、毒はし、トリ肉、惣菜
添加物 （生産量760万トン、2011）	漂白剤、肉類着色、染色材 鮮度保全剤（二酸化硫黄など） 廃棄油添加	ワイン、菓子類、肉、魚介類、毒もやし、葡萄、ネーブル、果汁、 マオタイ、ウィンナー、乳製品、マントウ（漂白） ザリガニ
物流過程で発生する汚染		
輸送・保管中汚染・未発達なC・C 輸送中「腐敗率」（CCは農産物の0.5%未満） 旧式冷蔵庫、店舗内冷蔵・冷凍管理の問題		青果物20～30%、肉類15%、水産物12%
その他の汚染・偽装・違反		
廃棄物利用 死亡家畜販売		腐敗皮下脂肪油、地溝油 豚、牛

高橋調べ

(1) 使用禁止農薬

現在、中央政府が使用を禁止している農薬は次に列挙するものである。なかには甘氟等、日本では承認（使用）されていないものもあり、日本名のない農薬もある。使用禁止農薬はほぼ世界的に共通しているが、中国に固有の問題は、いまなお流通しており、実際に使用されている点である。これら禁止農薬は人体に危険性が高いだけでなく、一旦散布されると自然解消されず、土壌や地中あるいは地表水に半永久的に残る。

そのために中国では、これら禁止農薬の残留農薬基準を「再残留限量」として、「食品中農薬最大残留限量」（GB2763－2012）に、穀物、野菜、果物、茶、畜産品、水産品ごとに規定している（例えばDDTの場合：穀物0.1mg/kg、野菜0.05mg/kg、果物0.05mg/kg、茶0.2mg/kg、水産品0.5mg/kg、生乳0.02mg/kg。ちなみに日本のDDT：玄米0.2ppm、白菜0.2ppm、枝豆0.5ppm、もも0.2ppm、茶0.2ppm、魚介類3ppm、乳0.02ppm）。

BHC、DDT、トキサフェン（camphechlor）、DBCP（dibromochloropane）、クロルジメホルム（chlordimeform）、ジプロモエタン、ニトロフェン（nitrofen）、アルドリノ（aldrin）、ディルドリン（dieldrin）、水銀製剤（Mercury compounds）、ヒ素（arsena）、鉛系農薬（acetate）、テトラミン（tetramine）、フルオロ酢酸ナトリウム（sodium fluoroacetate）、ラット中毒シリコン（silatrane）、リンアミン、モノフルオロ酢酸アミド（fluoroacetamide）、甘氟（鼠甘伏：gliftor：日本では未承認）、敵枯双（（Bis-ADTA）methane diamine：日本では未承認）

(2) 野菜、果樹、茶葉に使用禁止又は使用制限農薬

上述の禁止農薬以外に、特定の作目を対象に使用禁止又は使用制限している農薬のリストが次である。中には日本では未承認又は知られていない農薬もある。

メタミドホス（methamidophos）、パラチオンメチル（parathion-methyl）、パラチオン（parathion）、モノクロトホス（monocrotophos）、ホスファミドン（phosphamidon）、ホレート（phorate）、イソフェンホスメチル（isofenphos-methyl）、テルブホス（terbufos）、phosfolanメチル（phosfolan-methyl：日本では未承認なので日本語名称がない）、サルフォテップ（sulfotep：日本では未承認）、デメトン（demeton）、カルボフラン（carbofuran）、アルジカルブ（aldicarb）、エトプロホス（ethoprophos）、ホスホルアミド酸（phosfolan）、クマホス（coumaphos）、ホノホス（fonofos）、イサゾホス（isazofos：日本では未承認）、フェナミホス（fenamiphos）ジコホール（dicofol）、フェンバレラート（fenvalerate）は茶葉に使用禁止。

(3) 禁止食品添加物

中国の消費者が最も高い関心を持っているのが食品添加物である。中国で実際に使用許可されている食品添加

物の種類は約1,800で、日本を大きく上回る。次のリストは使用禁止食品添加物である。正確には、食品添加物として使用してはならないが、市中の販売食品に於いて実際に使用されている物質を禁止食品添加物という。つまり、違法に食品に添加されている物質のことである。

主な目的は防腐剤、着色剤、旨味剤、光沢剤、四害防除剤（以前、「四害」にはスズメの害があったが、現在は代わってゴキブリ害になった）である。これら禁止剤の主な使用対象食品は果物、野菜、加工食品、加工飲料等である。

ホルムアルデヒド、スーダン紅、アストラゾンオレンジ、黄色塊、精子タンパク質、メラミン、ホウ酸、チアシンオン酸ナトリウム、ローズレッドB、アルカリ性黄色、工業用ホルムアルデヒド、工業用カセイソーダ、一酸化炭素、硫化物、工業用硫黄、工業用染料、ケシ、草の加水分解物、臭素酸カリウム、 β -ラクタマーゼ、フマル酸ジチメル、廃棄食用油、工業用鉱物油、工業用ゼラチン、工業用アルコール、ジクロロボス、毛髪水、工業用酢酸、クレンプテロール、ラクトパミン、ニトロフラン薬、ゼラノール、抗生物質滓、鎮静剤、蛍光増白物質、工業用塩化マグネシウム、リン化アルミニウム、漂白剤、充填剤、アシッドオレンジII、クロラムフェニコール、キノロン、水ガラス、マラカイトグリーン、メテナミン、ペンタクロロフェノール、オラキンドックス、ベーシックイエロー、スルファメタン、トリクロロゴン。

(4) 抗生物質

2014年、中国で開催された第14回世界製薬原料展資料によると、中国の2013年の抗生物質生産量は12.12万トンで世界一だったことが判明した。これには医薬、家畜、水産物等とすべての用途が含まれているが、食品関係では家畜・養殖魚等の飼料、青果物栽培農薬等向けのものとして使用されるケースがほとんどとされている。

こうした用途向けの抗生物質の効果は著しい一方、一般の薬剤耐性が危惧されるにとどまらず、交叉耐性¹の広がりが懸念されている。

5. 食品安全監視システムの導入と発展

以上のような食品安全を脅かす要因が少ない環境の下で、いま、中国では都市部を中心に「食品安全監視システム」が普及し、成果を上げつつある。以下、その事例を紹介する。

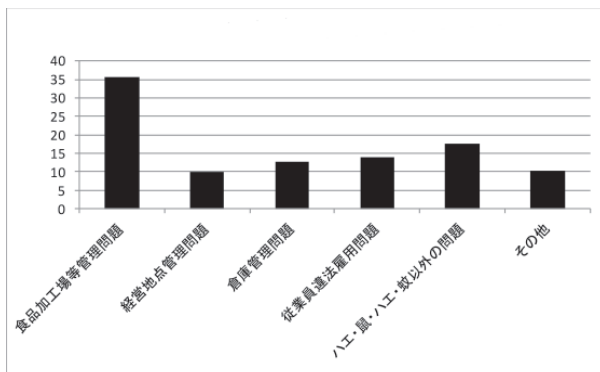
この例はある大都市の行政区（仮にA市B区としておく）が取り組んでいる監視システムであり、区内の主要地域ごとに月別の食品安全問題の発生件数のデータを取り、その原因を調べ、統計処理するというものである。こうして統計処理されたデータは区の食品安全委員会、A市の食品薬品监督管理局へ提供し、そこでの検討・対策構築に活かされていく。

図1は、2013年度中にA市B区に於いて発生した食品安全問題の事象別構成比をまとめたものである。事象として、食品加工工場等管理問題、経営地点管理問題（工場等の立地問題）、倉庫管理問題、従業員違法雇用問題（従業員の適確性・教育等）、四害以外の問題、その他が挙げられている。

これによると、最も多くみられる食品安全問題は食品加工工場等管理問題で全体の35%を占め、以下四害以外の問題、従業員違法雇用問題が続いている。

図2は事象別の発生件数を2012年と比較したものである。これによると、食品加工工場等管理問題がほぼ同件数だった以外、いずれも2012年を下回る結果となっている。食品安全監視システムとその後の対応が顕著な成果を挙げている事例といえよう。

図1 中国A市B区食品安全問題構成比（2013年度：%）



出所：筆者収集A市資料による

図3は件数の多い食品加工工場等管理問題の月別発生状況を2013年についてまとめたものである。これによると、ピークは3～5月、ボトム8～10月と季節的な変動が大きいことが現われている。普通に考えると気温の高い方が多くなりそうなものだが、実態は逆である。その理由は定かではないが、気温が高い時期ではなく気温が緩む時期に、安全管理上の油断が工場内で起こることを示唆しているのではないかと。ともあれ、このようなデータがあればこそ、当局の安全管理行政が食品工場等に対する細かな管理・監督ができるメリットがある。

また図4は当局によって発見された食品安全問題の除去率（除去件数／発見件数）を事象ごとに示したものである。除去率に事象別の大差はみられないが、経営地点管理問題の半数近く、倉庫管理問題の40%強が除去されたことが分かる。

図2 中国A市B区月平均の問題発生件数（2012：2013）

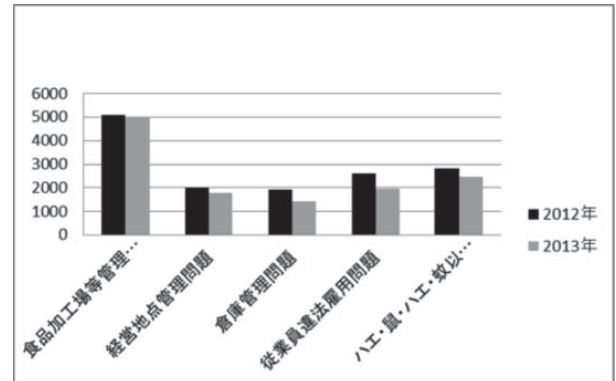


図3 食品加工工場等食品危険発生状況 2013年度

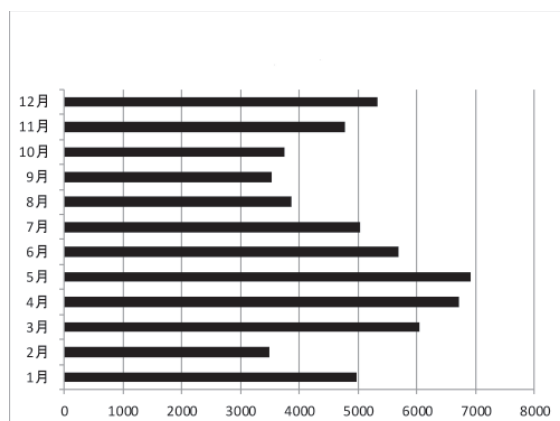
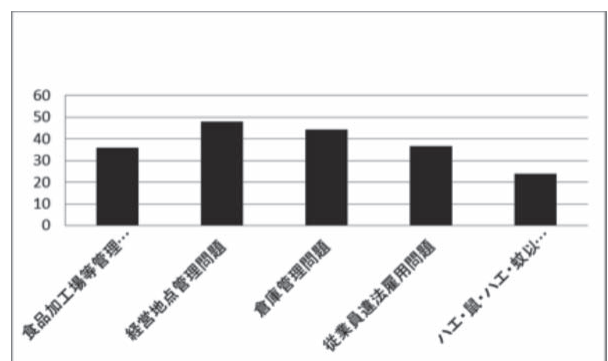


図4 隠れた食品問題の事象別除去率A市B区(%) 2013年度



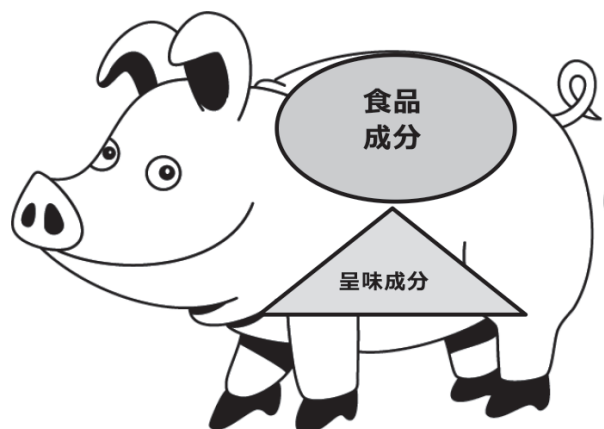
6. 食品の組成と安全

現代の食品の組成は食品成分・呈味成分・残留農薬、食品添加物等から構成されている。

食品の安全とは、食品の組成のうち、可食部分である食品成分と呈味成分の安全を守ることである。

安全な食品は図5-1のように、非可食部分と可食部分以外を含まない有機食品のことである。中国の食品成分は独自の食品の種類によって、独自の成分が定められて

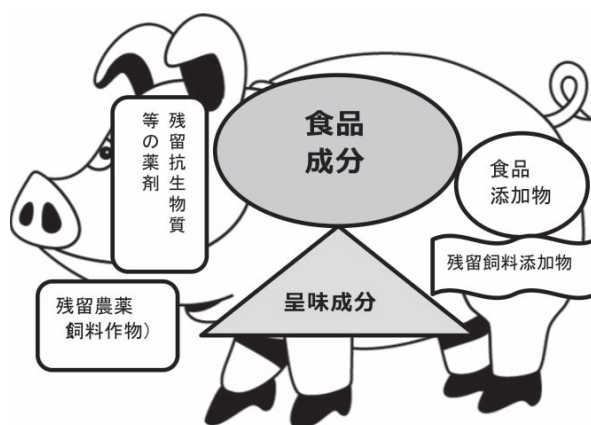
図5-1 現代食品の組成物質（グリーン食品）



いる。現在、それは「食物成分表」（最新は2014年版）で示されている。

現在は国を問わず、食品は図5-2のようになっている。食品成分・呈味成分以外のものには限量量を規定した安全基準を設けている。中国の場合、その基準の例がGB2760-2011「食品添加剤使用標準」であり、GB2763-2005「食品中農薬最大残留限量」である。

図5-2 現代食品の組成物質



7. 中国食品安全改善の展望

中国の食品安全問題への国家的取組みは日増しに強化されつつあり、2014年全人代に於ける李克強首相報告、最近では共産党第十八回中央委員会四中全会に於ける習近平総書記の講話、その公式文書としての「法による国家統治の全面的推進における若干の重大な問題に関する中共中央の決定」に於いても、「公共サービスを法に基づいて強化・規範化し、教育や就業、所得分配、社会保障、医療衛生、食品安全、貧困者支援、慈善、社会救済、婦女・児童・高齢者・障害者の権益保護などでの法律・法規を整備する」と取り上げられた。

また、2015年の改正食品安全法では、条文数が大きく

増え、食品安全の推進に関するより詳細な規定が織り込まれている。法整備が中国の食品安全問題に対して直ちに効果を現わすとは限らないが、食品安全問題を取りまく内外の環境の変化に対応して、その体制整備の充実を図ることは重要な前進であることは間違いない。

これと並行して食品安全問題に関する消費者の関心も急速に高まっており、その監視の目が社会に広く浸透しつつあり、食品安全管理行政の制度とのあいだに社会的共通認識も形成されつつあることは最近の大きな変化である。そのさらなる進展のためには、現代の食品生産・流通・消費をめぐる内外の環境変化、食品自体の物理的・質的变化を見極めた取組みがますます肝要となっている。

注釈一覧

¹ 生体や微生物に対して薬物を長期投与した際、投与開始時と同量を与えてもはじめと同様の効果が得られなくなり、当初の効果をj得るために投与量を増加する必要が生じる現象を耐性と呼ぶ。ある薬物に対して耐性が形成された時に、その薬物と類似の構造や作用を有する他の薬物に対しても耐性が生じることを、とくに「交叉耐性」という。（日本救急医学会 <http://www.jaam.jp/html/dictionary/dictionary/word/0122.htm>）

第2部

中国の農業革命に関する調査

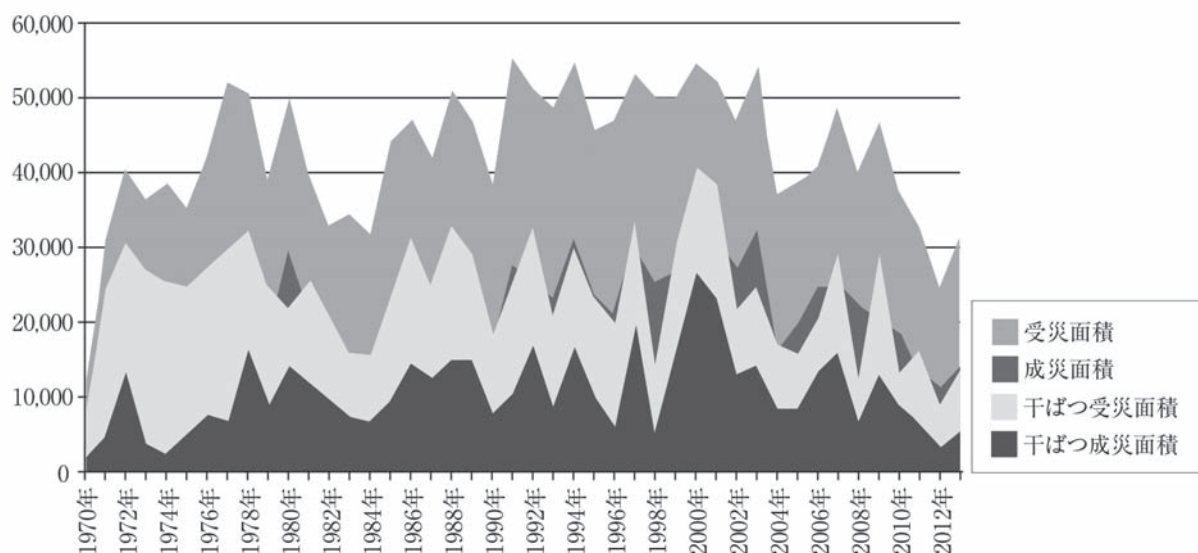
1. 中国農業水利技術の現状と展望

1. 建国以来の農業水利技術の展開

農業水利は、古くから中国の農業生産と社会の安定に重要な役割を果たしてきた。中国は温帯大陸性気候に属し、水資源の分布が均一ではないため、水害と干ばつが頻繁に発生している（図1）。毎年、干ばつによる被害面積は約3,000万haに上る。多くの地域は地形、土壌、気候条件などで農業生産に適していないため、灌漑・排水をしなければ、農業生産を順調に行うことができない。

したがって、農業水利施設の建設を通じて、農業生産の条件を改善し、農業の自然災害への防御力を高めるのは、国民経済の発展と社会の安定に関わる極めて重要なことである。数千年にわたる中国の農業発展の歴史は、ある意味では、水害と干ばつと戦ってきた歴史で、農業水利事業の発展と水利技術進歩の歴史でもある。農業振興を図るには、農業水利施設を建設し、水利技術の進歩とイノベーションを常に図らなければならない。

図1 水害と干ばつによる被害面積の推移（単位：千ha）



出所：国家統計局のデータに基づき、筆者が作成した。

訳注：被害後の収穫量が通常の収穫量より1割減少する場合、受災面積で、通常の収穫量より3割以上減少する場合、成災面積と称される。

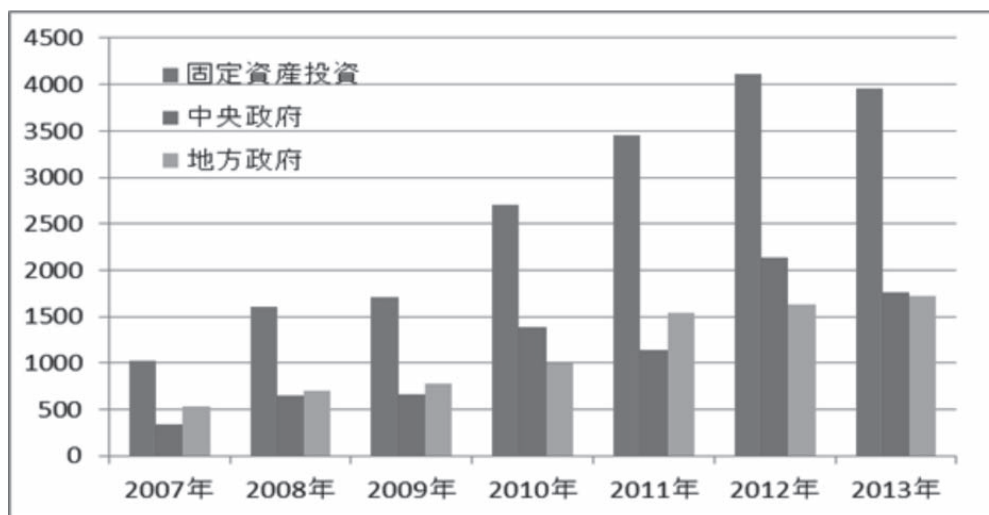
新中国成立以後、中国政府は水利施設を農業の要としインフラ設備の一部として重要視し、群衆を動員し、水利施設の建設、土壌改良を中心とする農地整備を大々的に推進した。その規模、参加人数、建設のスピード、収めた効果のいずれも、世界から大きな注目を集めた。わずか60年で収めた成果は、過去数千年の総量を超えた。

投資規模の推移からわかるように、水利への固定資産投資額は急激に増加しており、2013年の水利投資額は3,954億元に達した。そのうち、中央政府の投資額は1762.6億元である。2007年に比べて、それぞれ2.85倍と4.16倍増となった（図2）。半世紀にわたって、建設された灌漑排水施設、農村生活用水供給施設などは数千万に上る。建国以来の農業水利技術の成果を総括すると、下記の五つの面がある。

第一に、機械灌漑排水技術の広範な普及である。同技

術は、近代科学技術より発明されたポンプ、電気設備及び電力を利用する、水、機械、電気の一体化したもので、中国農業水利事業の発展に最も寄与した技術の一つである。ある統計によると、1949年の機械灌漑面積はわずか26.7万 hm^2 で、有効灌漑面積の1.7%を占めた。1998年には、3,066.7万 hm^2 に拡大し、有効灌漑面積の58%を占めた。1949年当時の灌漑排水の機械動力はわずか7万kWであったが、1998年末には、7,300万kWに上り、50年で千倍も増えた。過去50年で3,733.3万 hm^2 増え、そのうち機械によるものは全体の84%を占める。機械灌漑排水技術の普及は、地形を利用する従来の技術の障壁を突破し、灌漑排水事業の発展を促進し、地表水、地下水の最適利用、综合利用の技術保証となった。また、灌漑排水能力と作業効率の向上を高め、灌漑排水事業に質的な変化をもたらした。

図2 2007—2013年中国水利固定資産投資の推移(単位: 億元)



出所: 水利部のデータに基づき、筆者が作成した

第二に、水、土資源の総合開発・整備技術の迅速な普及である。水、土資源の総合開発・整備は、複雑な要素と様々な条件を伴うものである。例えば、水源、土壌、作付け状況、作物の品種、耕作栽培方式、農村の経済発展状況、社会の発展水準などである。長年の実践を通じて、技術員は異なる地域ごとの整備・開発技術モデルを確立した。(1) 地形の起伏、水土流失(土壌侵食)が激しく、土石流、干ばつが起きやすい山地では、土壌流失の防止と貯蔵、引導、揚水を結合した灌漑システムを構築する。(2) 川沿いの低地、冠水しやすい地域では、排水を中心にするが、排水と灌漑を同時に行う。河川の浚渫、防水堤の整備を行い、地域によって規模の異なる水門と揚水場を建設する。排水の面では、河川・湖の調節・貯水能力を十分に生かし、調節・貯水の回数を増やし、降雨量に応じた適切な排水水位と時間で排水を行う。冠水、塩害が発生しやすい北方地域では、干ばつ、冠水、塩害の総合整備、農業生産技術と水利技術を結合した排水システムを構築する。地表水と土壌水の排水を同時に行い、立坑から揚水し、灌漑に回すことにより、干ばつ時の水源になるだけでなく、地下水の水位を調節し、土壌の塩害を防止することもできる。さらに、水害、冠水の被害を一定程度軽減できる。(3) 平野地の条件を備えたところでは、水を引導し、自流式灌漑を行う。地表水が不足している地域では、井戸と渠を結合した灌漑システムを取る。地下水の過剰使用、水位の下降などの問題を解消するために、条件の整った河川では、フラップゲート、ゴム堰を設置し、河川の支流をせきとめ、地下水の補充を行う。

第三に、用水路の水漏れ防止技術、パイプ送水技術による送水効率の大幅な向上である。この二つの技術は送水効率を高める有効な手段で、セメント、プラスチック新材料を農業水利工事に大量に使用し、何千年も続いた土、石などの材料を基本とした送水技術を根本から変

えた。大量生産された耐水性のあるプレキャストコンクリート製品、プラスチックのパイプを使用することにより、工事期間が大幅に短縮され、質の向上にもつながった。さらに、用水路用地、浚渫などの整備事業も減り、灌漑排水コストの削減にもつながった。

第四に、水利事業の機械化の進展である。農業水利事業の多くは、土地の整備、河川の浚渫、棚田の修繕、水路の掘削などである。従来の方法では、労働強度が高く、効率も低い。トラクターと他の機械が増加したことにより、機械による工事コストは従来のやり方よりも安い。しかも、工事期間が短縮され、工事の質も向上した。水利事業の機械化は、経済が発達した東部沿海地域で徐々に推進され、農業水利事業の近代化を大きく促進している。

第五に、圧力式灌漑技術による現代農業の促進である。散水灌漑、点滴灌漑、マイクロスプリンクラー灌漑及びサージ灌漑は、機械の力を利用することでパイプを通じて水を農地に送り、散布、点滴などの形で作物の根元または予定したところに、計算された精確な水量で灌漑をおこなうものである。これらの灌漑技術は、伝統的な地形の起伏を利用した灌漑方法を超え、地形、土壌などの影響を受けることなく、灌漑の時間、部位、速度、水量などを人工的に管理することで、「精確灌漑」ができる。同技術は水の有効利用率を大幅に高めたのみならず、機械化に象徴されるような現代農業と融合し、農業灌漑の発展の趨勢を示した。

2. 農業節水技術の現状と発展趨勢

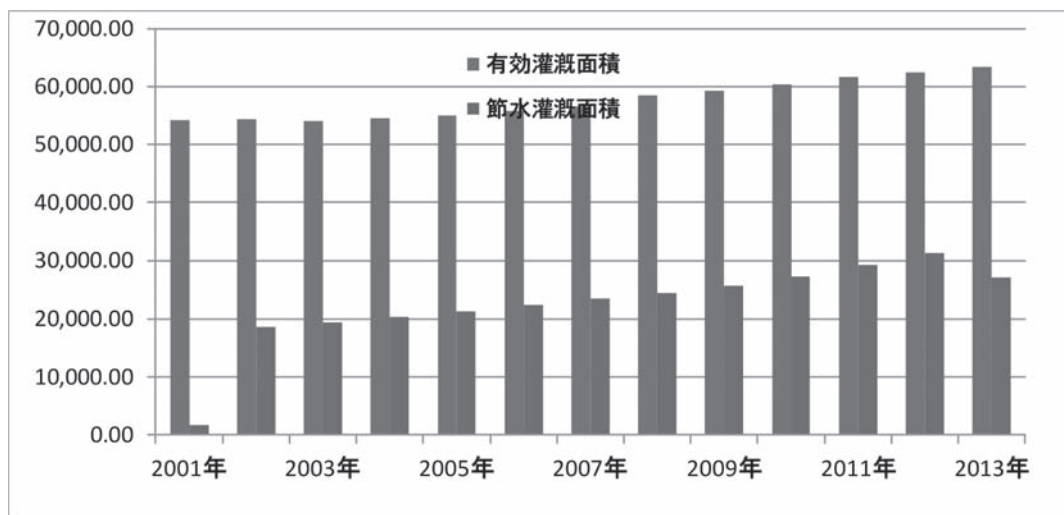
水不足がますます厳しくなる中、近年、中国政府の関係部署と各地方政府は、さらに節水に力を入れてきている。農業に使用される水の量は使用量全体の70%を占めている。そのうち、灌漑用水は農業用水総量の90%以上を占めている。そのため、農業の節水に力を入れるのは必然の流れである。節水を中心とした農業水利節約技術

の目的は、限られた水資源を先進的な節水技術、適切な水管理技術及び先進的な農地灌漑技術で利用し、農業における水資源の使用効率を高め、農業生産を有効に推進することにある。数十年の発展を経て、中国農業の有効

灌漑面積は6億ha前後で安定し、節水灌漑面積が徐々に増え、2013年には2.7億haに達した(図3)。

節水灌漑技術を普及させるには、従来の耕作習慣を変

図3 2001－2013年中国水利灌漑と節水の状況 (単位：千ha)



出所：国家統計局のデータに基づき、筆者が作成した

え、科学的な方法で作物の水分の需要に合わせて、さらなる経済効果を図らなければならない。これも、伝統農業から収量、高品質、高効率の現代農業への転換という必然な道筋である。中国の節水灌漑技術の発展の歴史と現状を総覧すると、現在研究中またはすでに普及した節水灌漑技術は数十種類に達した。一般的な節水灌漑技術は、送水方法、灌漑方法、灌漑システム、補完措置などからなり、下に詳しく説明する。

一つ目は、送水過程の節約措置である。従来は、用水路を掘削し水を農地まで運ぶが、輸送過程において多くの水が蒸発し、水の無駄な流失が多くあった。ある統計によれば、現在の農業生産では、灌漑水路が十分に活用されておらず、農業生産に利用される水はわずか50～60%しかない。農業生産用水を節約するためのポイントとして、送水のプロセスを改善し、適切なプランを制定し、節水戦略を実施することである。これは、農業コストの削減にとっても極めて重要なことである。

- (1) 用水路の水漏れ防止。用水路の水漏れ防止を行う際、使用される材料が多方面にわたっており、そのいずれもそれなりの機能を持つ。一般的に多く使われるのは、粗石空積、粗石練積、小型プレキャストブロック、現場打ちコンクリートなどである。現在、用水路の多くはL字型水路となっている。比較的狭い用水路を建設する際、U字型プレキャストブロックを使用すれば、送水量を高め、流下能力の向上を図ることができる。
- (2) パイプ送水。漏水のほかに、輸送過程において、水

の蒸発または雑草による蒸散もあるため、パイプ送水を行えば、輸送過程の損耗を著しく減らすことができる。散水灌漑、点滴灌漑、マイクロスプリンクラー灌漑は高圧の送水管を必要とするが、地上灌漑の場合、低圧送水管を使用することになる(<200kpa)

二つ目は、節水灌漑である。一般的に言われる節水灌漑は、作物への給水で、根元への給水方式が異なれば、その効果も大きく異なる。現在の節水灌漑技術は下記の3つである。

- (1) マイクロ灌漑。マイクロ灌漑技術に応用される技術の多くは、点滴灌漑、インパルススプリンクラー灌漑、マイクロスプレー灌漑などでよくみられる。マイクロ灌漑設備の性能から、低圧式マイクロ灌漑と高圧式マイクロ灌漑に、設備の設置場所から、地下式マイクロ灌漑と地表式マイクロ灌漑に分けられる。マイクロ灌漑の最大の特徴は、作物の用水量を厳格に管理できることにある。具体的には、灌漑管理システム、水ろ過システム、送水パイプなどを含む。
- (2) 散水灌漑。散水灌漑を行う際、専用の設備を必要とする。一般的に使用されるのは、加圧ポンプ、エンジンなどである。場合によって、水が落下する力を利用して、パイプで農地まで送水し、ノズルで空中散布を行い、作物に給水する。現在使用されている技術からみれば、散水灌漑技術が最も

多く利用されているものであり、すべての作物の灌漑に利用できる。

- (3) 用水路の水漏れ防止。用水路の水漏れ防止に使用される材料はコンクリート、石、モルタル、プラスチックフィルムなどで、その効果が顕著である。

三つ目は、節水灌漑制度である。節水灌漑制度を実施することにより、節水技術の更なる活用のみならず、実情に基づき変更も可能である。主に二つの面がある。(1) 不完全灌漑。より高い収量を確保するために、できるかぎり多く散水するが、単位当たりの水量に対して得られる収量は最多ではない。(2) 水稻の成長時期に合わせた灌漑方式。従来は水稻栽培では多くの水を使用するが、一部の地域では水盤灌漑、湛水灌漑などを導入したが、明確な効果を得られていない。より節水をするために、水稻の成長時期に合わせて、冠水の量を調整する技術が構築された。

四つ目は、農業水利節水技術の発展の趨勢である。今後の農業水利技術は省エネに重点化を図るべきである。機械灌漑または人工灌漑を行う際、水資源の節約と有効利用は優先的に考えるべきことである。そのほかに、より節水できる灌漑を行い、水資源の浪費を避けるために、地域の実情に合わせて、合理的な作付けを行うべきである。今後、水利技術を研究するにあたって、更なる節水技術の研究開発・応用を行い、水資源の利用効率を高め、作物生産効率の向上を図らなければならない。総じて、中国の節水灌漑農業における発展の趨勢は下記のいくつかの面がある。

第一に、バイオ技術を駆使し、植物自身の節水機能を活用し、収量と水の利用効率の向上を図る。同技術は、伝統的な大量の水で高収量をあげる農業から、現代的な

節水・高品質・高収量の農業への転換を図る重要なものである。しかし、その技術はいまだに研究段階にあり、応用されるまでに至っていない。

第二に、情報技術、ハイテク技術が節水管理の高効率化と近代的な作物水分監視測定及び情報収集の促進、農地情報の逐一的な収集に果たす役割がますます顕著になってきている。技術の集結とモデル化は、節水農業技術の発展において弱い部分である。研究開発の更なる強化は、技術の研究開発と広範囲にわたる応用に有利で、節水灌漑農業の発展に積極的な役割を果たす。

第三に、先進製造技術と新材料技術は節水製品の開発と更新を促進し、低エネ、環境保護が節水灌漑の発展方向である。中国では先進的な製造技術と新材料を利用し、節水製品の開発スピードと性能の向上を図り、節水農業と節水灌漑技術の発展に良い環境を提供している。近年、中国政府は、農業水利技術への投資を増大したほかに、基礎研究と応用研究も積極的に行い、多くの重要な研究成果を挙げた(表1)。現在、毎年中国政府は、科学技術研究開発への資金投入額が5億元前後で安定し、さらに増加する見込みである。

3. 中国農業水利技術の展望

将来、中国は人口増加、水資源と農業用水の更なる不足という厳しい状況に直面すると考えられる。農業生産の発展と生活用水を確保するために、さらなる農業水利技術の発展が求められる。農業水利の基本目標は、灌漑用水の一定量を維持することを前提に、限られた水資源をもって、より高収量、高品質、価格競争力の高い農産物を生産することにある。これまでの農業水利の発展法則から、中国の農業水利技術は、高効率、省エネ、情報化へ進むといえよう。

表1 2007 - 2013年中国水利技術の成果統計

区分	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
水利技術投入資金(億元)	—	2.98	3.1	4.37	5.84	5	4.2
科学技術計画プロジェクト(件)	15	55	74	80	107	132	126
省庁レベル実験室(力所)	6	7	7	7	12	12	12
工程技術研究センター(力所)	10	11	12	12	12	12	13

出所：水利部データに基づき、筆者が作成した

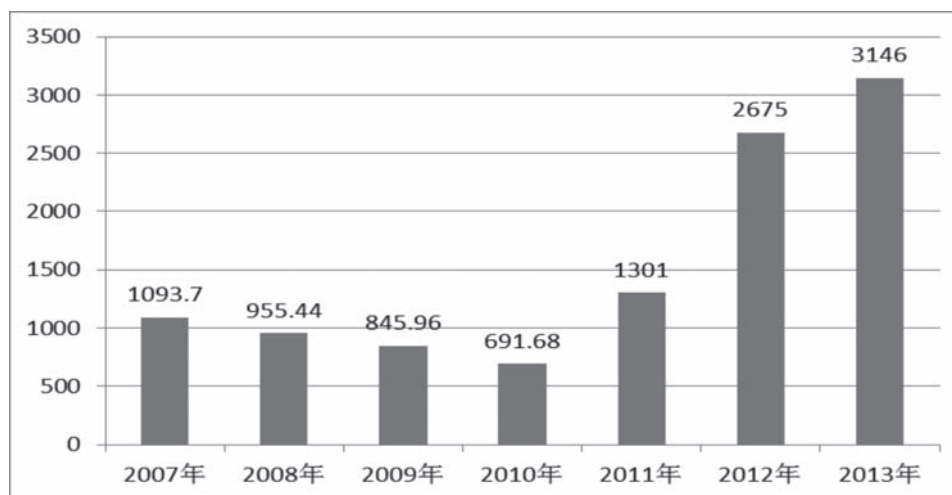
第一に、節水技術。毎年干ばつによる経済損失は数千億元に上る。2013年の干ばつによって、3,146億元の直接損失を被った(図4)。したがって、節水技術の応用は、農業大国の中国にとって極めて重要な意義を持つものである。節水技術は国内外に注目されるものであり、灌漑面積を拡大する主な手段でもある。間断灌漑は、近年普及されている新型灌漑技術である。その特徴は用水路への送水を、間隔をあけて行うことにあり、用水路の水流が速まり、均一的な散水につながる。間断灌漑は、持続

的な灌漑よりも水量の30%~50%を節約できる。さらに、平行移動式の灌漑(平移式噴灌)よりも灌漑効率がさらに10%~15%高くなる。また作物の収量と品質の向上も見られる。

第二に、省エネ技術。省エネと節水とは切り離せないものであるため、海外では節水を行うと同時に省エネも行っている。低圧、点滴灌漑システム及び太陽光、風力の農業水利での応用は、省エネの主な措置である。

第三に、配水の最適化と自動排水技術である。同技術

図4 2007－2013年干ばつによる直接経済損失の推移（億元）



出所：水利部のデータに基づき、筆者が作成した

はアメリカ、フランスなどで普及されており、水の使用効率を高めるのみならず、節水、省エネもできる。例えば、中国の北方地域は水不足のため、需要と供給のアンバランスが目立つ。そのため、水資源の配分の最適化、調節などに関する研究が行われ、大きな進展があり、一部の研究成果も応用されるまでにいった。

第四に、水質の監視測定と管理技術である。海外では、灌漑用水の質が非常に重要視されている。アメリカ、イギリス、ドイツなどでは、国家基準が制定され、比較的完備した灌漑・排水システムの監視測定制度を構築し、自動設備で水質の分析にあたっている。中国は、この分野に関する研究で遅れていたが、大きな進展も見られた。環境管理業務への強化と投資の増加により、汚染の防止、除去が進んでいるが、灌漑水源の汚染問題を完全に解決する

までまだ長い道のりがある。依然として数千万ムーの農地が工業の「三廃」（廃水、排気ガス、固形廃棄物）によって汚染されているため、水質の監視測定管理と予報予測に力を入れ、汚染除去を行うことが極めて重要である。

第五に、水資源の調節。海外では、水不足を解消するために、節水のほかに、主に水の調節が行われている。実現された大規模な水調節プロジェクトはパキスタンの西水東調プロジェクト（年間の水調節量150億～200億 m^3 ）、アメリカのカリフォルニア州における北水南調プロジェクト（年間調節量270億 m^3 ）があげられる。大規模な水調節事業は、灌漑工事技術、機械による揚水技術のレベル向上に寄与した。また、灌漑経済分析、灌漑生態環境などの灌漑に関する研究の発展を促進し、企画、設計、揚水、環境評価などの技術問題も解決した。

〔参考文献〕

1. 許建中、李英能、李遠華「農田水利科技新進展及其展望」『中国水利』、2004年第9号、35～38頁
2. 梁艷君、劉立松「浅析農田水利科技的新進展」『民营科技』、2007年第3号、91～92頁
3. 袁海濤、謝愛群、張賀中「浅論農田水利技術發展趨勢」『農業經濟』2011年第5号、280～281頁
4. 馮広志「農田水利技術發展回顧与展望」『中国農村水利發電』1999年第10号、1～4頁
5. 張曉蘭「関与提高水利技術裝備水平的思考」『水利發展研究』2012年第6号、64～66頁

（李騰飛）
（邦訳：宋曉凱）

2. 中国における耕地の全体状況と土壌改良技術

一、耕地資源の全体状況

1. 耕地資源の不足

2013年12月、国土資源部などが公布した第二次全国土地調査データによると、2009年12月30日までで中国の耕地面積は20.31億ムー（約6.7a）で、一人当たり1.52ムーである。1996年の第一次調査時の一人当たり1.59ムーより減少し、世界平均の半分に満たない。

表1 中国耕地資源の分布

地域	面積(万ha)	割合(%)
東部地域	2629.7	19.4
中部地域	3071.5	22.7
西部地域	5043.5	37.3
東北地域	2793.8	20.6
全国	13538.6	100.0

出所：国土資源部、国家統計局、國務院第二次全国土地調査実施チーム弁公室「関与第二次全国土地調査主要数値成果の公報」、中華人民共和國国土資源部ホームページ

2. 耕地の質の低さ

2012年末、農業部は全国耕地地力調査と品質評定事業を実施し、立地条件、土壌理化学性、土壌管理、影響要素及び土壌断面などから総合的に耕地地力を評定した。2014年12月に公布された「全国耕地の質の等級調査に関する公告」によると、中低級の耕地面積は耕地評定面積の70%を超えた。

表2 中国耕地の質の等級面積と割合

耕地質の等級	面積(億ムー)	割合(%)
一～三等地	4.98	27.3
四～六等地	8.18	44.8
七～十等地	5.10	27.9

出所：「全国耕地の質の等級調査に関する公告」農民日報2014年12月18日7面

耕地の総量及び分布からみると、約1.5億ムーの耕地は東北、西北地域の林業地帯、草原と河川そして洪水制限水位の範囲内及び25度以上の急斜面に位置するため、相当部分が国の退耕還林（耕地を森林に戻す）、還草（草原に戻す）、還湿（湿地に戻す）と休耕計画に基づき徐々に実施する必要がある。

3. 比較的重度の土壌汚染

2014年4月環境保護部と国土資源部が共同で公布した「全国土壌汚染状況調査公報」によると、全体の基準超過率が16.1%で、測定地点の超過率が19.4%である。そのうち、軽微、軽度、中度と重度に汚染された測定地点の割合はそれぞれ13.7%、2.8%、1.8%と1.1%である¹。中・重度汚染された耕地は約5,000万ムーで、農産物の作付けに適さないものである。

二、土壌保護・改良措置と技術

1. 退耕還林（草）

水土流失の防止、生態環境の改善を図るために、「退耕還林、封山緑化（住民の入山と家畜の放牧を禁止し、植林地区を守る）、以糧代賑（穀物を供与する）、個体承包（造林とその管理は個人請負制とする）」の政策に基づき、1999年から中国政府は四川、陝西、甘粛の三省において退耕還林プロジェクトの試行を始めた。2001年、退耕還林は西部大開発の重要な取り組み内容となり、試行の範囲がさらに拡大した。2002年、中央政府は「退耕還林条例」を公布し、退耕還林プロジェクトの中国全土での実施を正式に決定した。

その後制定された政策は、退耕農家に対する、食糧、生活費と苗木の補償基準を明確に規定した。1ムー当たりの食糧（未加工食糧）補助は、長江流域及び南方地域150キロ、黄河流域及び北方地域100キロで、1ムー当たりの生活費補助は、20元である。食糧補助と生活費補助には年限が設けられ、還草は2年間、経済林（果樹等）は5年間、生態林（環境保護林）は8年間とされた。補助する食糧の購入代金と生活費は中央財政が負担する。造林の苗木代補助は、1ムー当たり50元である。1999～2006年の事業実績は、退耕還林1.39億ムー、荒山荒地造林、封山育林2.25億ムーで、受益農家は3200万戸余り、1.24億人に上った。

退耕還林（草）補助政策の終了に伴い、一部の農家は生計が困難な状態に陥った。退耕還林の成果を維持するために、2007年國務院は農家への補助を継続すると決めた。補助基準は下記の通りである。長江流域及び南方地域は、1ムー当たり毎年105元、黄河流域及び北方地域は、1ムー当たり毎年70元である。従来の1ムー当たりの20元的生活費補助は、引き続き農家へ直接支給するが、管理・保護業務の実施状況と連動する。2010年までで、プロジェクト実施地域の1.24億人の農民が中央財政から一人当たり2,000元を支給され、年間純収入の10%を占める。西部地域の401のプロジェクト実施県では、生活費補助の年間純収入に占める割合が20%を超えた。

2009年末までの累計退耕還林面積は、4.15ムーである。現在の補助基準と完了した事業量から計算すると、還林への中央財政の総投入額が4,300億元余りに達した²。

2. 退牧還草（放牧を止め草原に戻す）と草原の生態保護補助奨励

草原の生態を保護し、退化を防止するために、2003年、中国政府は内モンゴル、新疆、青海、甘粛、四川、チベット、寧夏と雲南の8省（自治区）及び新疆の建設兵団において、退牧還草プロジェクトを実施した。2011年までで、プロジェクト実施地域では、累計7.78億ムーの草原フェンスを建築し、退化が深刻な草原では補助的播種により1.86億ムーの改良を行った。中央財政の資金投入が209億元で、181の県（兵団、農場）、90万余りの世帯が受益した。2011年、事業内容を修正し、草原フェンスの建築を適切

に行いながら、輪換放牧と季節的休牧フェンスの建設を重点的に推進し、草と家畜のバランスとを連動させた。飼育場と人口牧草地の建設を推進し、「第12次五か年計画」期において引き続き退牧還草プロジェクトを実施する。中央財政の投資補助比率と基準を高め、2011年から、飼料補助を取りやめ、プロジェクト実施地域において、草原生態保護補助奨励制度を全面的に実施する。

2011年から、中央政府は、内モンゴル、新疆（新疆生産建設兵団を含む）、チベット、青海、四川、甘肅、寧夏と雲南の主な草原放牧区において、草原生態保護補助奨励制度を実施した。(1) 禁牧補助。生存環境が悪く、草原の退化が深刻化し、放牧に適さなくなった草原に対して、禁牧し、1ムー当たり6元を補助する。(2) 草原と家畜飼養量の均衡奨励。禁牧区域以外の利用可能な草原に対し、合理的牧養量を確定した上で、1ムー当たり1.5元を過放牧していない農牧民に補助する。(3) 農牧民の生産補助政策の着実な実施。放牧区良種補助品種の拡大を行い、肉牛と綿羊の良種補助のほか、ヤクと山羊も補助対象品種にする。牧草良種補助を行い、8省（自治区）0.9億ムーの人工牧草地に対して、1ムー当たり10元を補助する。農牧民の生産資材総合補助を行い、8省（自治区）の約200万世帯に対して、1世帯当たり500元を補助する。(4) 放牧区の教育発展と農牧民の研修強化、農牧民の移転就職の促進。草原の生態保護補助奨励制度を実施し、農牧民の増収を促進するために、中央財政は毎年134億元を投入する。2012年、草原生態保護補助奨励制度が全面的に実施され、150.58億元が投入され、すべての放牧区、半放牧区・県がプロジェクト対象地域となった。

3. 土壌測定施肥技術

肥料利用率の向上、肥料浪費の削減、土壌養分の改善、農業生態環境の保護を図るために、2005年、農業部と財政部は土壌測定施肥の試行を行い、特定資金で土壌測定施肥プロジェクトを実施し、専門家チームを立ち上げた。2014年までに、中央財政が78億元を投入し、科学的施肥、配合肥料の使用を支援した。土壌測定施肥プロジェクト実施県（農場、単位）はプロジェクト実施時の200から2,500に拡大し、ほぼすべての農業県（市、区、旗、農場）がプロジェクト対象地域になった。これまで1.9億の農民に土壌測定施肥サービスを提供し、応用面積が14億ムーに上った。プロジェクト実施地域の2012年の肥料利用率が33%に達し、2005年より5ポイント増となった。穀物・綿花・油用作物の窒素、リン、カルシウムの平均利用率がそれぞれ6ポイント、4ポイントと1ポイント増となった。穀物の単位面積当たりの収穫量は6%～10%増で、不合理な施肥をのべ1,000万トン余り減らした³⁾。

4. 土壌有機質含有量の向上技術

土壌有機質の含有量の向上、廃棄物汚染の減少、農業生産コストの削減、農業総合生産性の向上を図るため、2006年に中央財政が負担する土壌有機質向上補助プロ

ジェクトが実施された。一つ目は、わらの堆肥処理技術であった。南の稲作地域では、稲わらの堆肥、畝での雑草堆肥、すきこみなどがよく利用されるが、西北地域では、マルチフィルムを利用したわらの堆肥、華北、東北地域では、わらの集中堆肥、トウモロコシわらの粉碎堆肥などが一般的である。二つ目は、地力を総合利用した堆肥技術である。藁の堆肥、有機肥料の施肥、緑肥作物の栽培などを重点とする土壌の熟地化、堆肥による地力の向上などを推進する。三つ目は、緑肥栽培モデル区の建設である。南方地域では、主に紫雲英（ゲンゲ）、烏野豌豆（カラスノエンドウ）、ナヨクサフジなど、北方地域では、主にギンモグセイ、ウメゴヤシ、オイルサンフラワーなどを栽培する。緑肥植物の混播技術をさらに普及させ、休閒緑肥植物の栽培拡大、マメ科の緑肥植物の優先栽培を行う。

5. メタンガス技術と有機肥料の施肥補助

農村家畜排せつ物の総合利用と循環農業の発展を促進するために、2003年から中国政府は農村メタンガス事業の補助政策を実施し、タンクを建設した農家に対して補助を行う。1世帯当たりの補助金は、西北、東北地域が1,200元、西南地域が1,000元、その他の地域が800元である。2001～2005年までで、中央財政は累計35.3億元を投入し、そのうちタンク投資が34.5億元である。2009年から、メタンガス事業に対する中央財政の補助基準が上がった。大規模、中規模メタンガス事業を奨励するために、中央財政がガス供給農家数に応じて補助を行う。2010年末まで、メタンガスの使用農家が4,000万戸に達し、メタンガス利用可能な農家の33%を占めた。各種メタンガス施設は6万か所を超え、そのうち、飼育場の小型メタンガス施設2万か所余り、大・中型メタンガス施設4,700か所、受益人数は1.55億人に達した。

表3 農家用メタンガス施設の中央財政補助基準

年	地域	基準 (元/戸)
2003-2008年	西北、東北地域	1200
	西南地域	1000
	その他の地域	800
2009-2010年	東北、西部地域	1500
	中部地域	1200
	東部地域	1000
2011年	西部地域	2000
	中部地域	1600
	東部地域	1300
	四川、雲南、甘肅、青海	3000
	チベット	3500

出所：国家発展改革委員会、農業部「関与2009年農村沼気建設項目の通知」等

一部の省は財政状況に応じて、有機肥料の使用に対して補助を行った。例えば、浙江省嘉興市は有機肥料の使用量に対して、1トン当たり100元を、杭州市は、使用量の多い農家に対して、1トン当たり300元を補助した。

6. 保護性耕作技術

保護性耕作は、農業の持続的な発展をサポートする主要技術の一つである。具体的には、免耕少耕（できるだけ土を耕さないようにする方法）とわらのすきこみ、土壌の水や風による浸食と砂の汚染の抑制、土壌地力、干ばつ対処力、節水能力の向上及び省エネとコスト削減、

効率向上などを含む先進的な耕作技術である。2002年から、中央政府は、保護性耕作技術を普及するための特定資金を拠出した。2011年までで、保護性耕作技術普及プロジェクト実施県（兵团、農場）は662で、保護性耕作面積8,500万ムー余り、顕著な生産効果と生態効果が見られた。

表4 地域ごとの保護性耕作技術

東北平野畝立て栽培区域	留茬原壟浅旋滅茬播種技術 (収穫後30センチ根株を残し、翌年ロータリ耕耘機で根株を粉碎しながら、従来の畝に播種する)
	留茬原壟免耕錯行播種技術 (収穫後30センチ根株を残し、翌年耕起せず根株を避けて従来の畝に播種する)
	留茬倒壟免耕播種技術(収穫後20～30センチ根株を残し、翌年不耕起播種機で畝の溝に播種する)
	水田少耕免耕技術
東西北部風砂区域	留茬覆盖免耕播種技術(収穫30センチ根株を残し、翌年不耕起播種機で播種する)
	畑地免耕坐水種技術(収穫後30センチ根株を残し、翌年不耕起播種機で根株を粉碎、播種する)
西北高度高原区域	坡耕地沟壑蓄水保土耕作技術(斜面で畝立てし、不耕起播種機で畝の溝に播種する。)
	坡耕地留茬等高耕種技 (斜面の等高線に沿った横畝立てし、小型不耕起播種機で播種する。収穫後15センチ根株を残す。)
	農田覆盖抑蒸高鈣耕作技術 (不耕起または簡易耕で播種し、作物の成長時期に合わせて、わら、マルチフィルムなどで覆う。)
西北オアシス農業区域	留茬覆盖少免耕技術 (根株を残すかまたは粉碎し農地を覆う。農地が凍結する前に灌漑を行う。翌年土壌の状況に応じて不耕起または簡易耕を行う。)
	沟壟覆盖免耕種植技術(冬季灌水を行う。春季に、不耕起播種で畝の上で播種する。)
華北長城沿線区域	留茬ワラ覆盖免耕技術(収穫後根株を残し、わらで農地を覆う。不耕起播種を行う。)
	带状種植与带状留茬覆盖技術 (不耕起播種機で根株またはわらで覆われた農地で不耕起播種を行う。収穫後、20センチ以上の根株を残す。)
黄淮海連絡区域	小麦-トウモロコシわら免耕直播技術 コンバインで収穫しながら、わらを粉碎し、農地に戻す。 不耕起播種を行う。
	小麦-トウモロコシわら還田少耕技術 (コンバインで小麦を収穫する。わらを粉碎し、農地に戻す。その後、トウモロコシを不耕起播種する。 トウモロコシの収穫をしながら、粉碎したわらを農地に戻し、小麦を播種する。)

出所：農業部、国家発展改革委員会「保護性耕作工程建設規劃」2009年

7. 土壌汚染処理と回復技術

土壌環境の監視測定、農産物産地安全等級の区分、農産物生産禁止地域の設定を行う。土壌汚染回復モデル事業を行う。モデル地域で採用されている回復方法は主に農業による回復（水分管理の実施、肥料の管理、土壌改良剤の散布、微生物有機肥料の使用、重金属低吸収作物の栽培、農地の深耕）、重金属固定化技術、微生物回復技術、重金属超集積植物による抽出及び多様な技術による共同回復モデルなどである⁴。

8. 永久基本農地の確定

基本農地を保護するために、2010年国土資源部と農業部は共同で「永久基本農地の確定事業の強化と整備に関する通知」を公布し、第二次全国土地調査基本農地の成果を十分に活用し、県郷の土地利用全体計画の改定を契機に、基本農地の農家所有の明確化、データの申告、成果の検査と資料保管などの重要なプロセスを全面的に管理

し、永久基本農地の確定事業を着実に推進する。さらに、基本農地の確定に関する具体的な指標を出した。確定後の基本農地面積は土地利用全体計画で確定した基本農地保護面積の指標を下回ってはならない。現有の等級の高い農地、集中している農地をできる限り維持する。確定後の基本農地のうち、非農地、斜面に位置する農地の割合が低下し、平均的な質の等級が確定以前の等級より高くなる。基本農地の集中度が高まる。基本農地においては、「近い農地を保護せず、遠い農地を保護する。優良農地を保護せず、劣等地を保護する」ことを杜絶する。新たに確定された基本農地は利用されている農地でなければならない。県、郷（鎮）の土地利用全体計画の制定規定に基づき、現有の基本農地から、建設用地、未利用地、調整不可能な土地、農地の質に達しない農地を選別する。

2014年、国土資源部、農業部の要求に従い、確定された永久基本農地のほかに、都市周辺、交通沿線の転用されやすい優良農地を永久基本農地に確定し、基本農地の

レッドラインをさらに厳格に保護する。

三、展望

1. 関係する法律法規の整備と制度の制定

農業用地の保護と土壌品質の管理に関する法律法規の整備を行い、農業の持続的な発展を保障する。「土地管理法」、「基本農田保護条例」、「水污染防治法」、「循環経済促進法」などの関係法律法規の改定を推進し、農業管理部門の農地品質の監督責任を強化する。「畜禽規模養殖污染防治条例」の順守を着実にし、末端の環境保護監督管理部門の法執行力を高め、司法保護を強化する。農業資源の集約的利用、農業環境汚染防止処理と農業生態保護の農業生態補償制度を構築し、法的手段、経済的手段と技術的手段を総合的に利用し、生態友好型農業の展開と農業生態環境の保護に追加費用を払い、犠牲にした個人または組織に対して、補償を行う。

2. 技術普及方式の整備

比較的高い理論価値と普及可能な土壌改良技術モデルを構築し、テレビ、インターネット、携帯電話などの媒介を通じて、多くの農業生産経営者、農業技術普及員の技術

に対する理解を高め、関連技術の理解と習得を図る。末端の技術普及部門の先進かつ実用的な技術の普及能力を強化し、普及員の資質を高め、普及経費を確保するメカニズムを強化する。政府調達、指定委託、奨励補助、入札等の形を通じて、営利組織を公益性を備えたサービス業務への展開を導く。肥料メーカ、技術サービス会社などに土壌測定施肥事業への参入を促進し、中間マージンを減らし、サービスコストの削減を図る。農業技術サービスセンターを設立し、関連技術の農業現場への普及を促進する。

3. 資金と政策支援の強化

生態友好型農業への政府の支援機能を発揮し、農業発展、農民増収、資源利用、環境保護、生態建設の同時推進の要求に従い、現有の農業補助政策の調整と完備を図り、新たな補助の重点を生態友好型農業の発展と農業生態環境の保護に置く。

また財政の奨励補助などを通じて、緩効性（肥効調節型）肥料、有機肥料と配合肥料の使用、高効率低残留農薬の使用、高品質マルチフィルムの使用を推進し、使用済みマルチフィルム、農薬包装の回収を行う。

注釈一覧

¹ 環境保護部、国土資源部「全国土壤汚染状況調査公報」、2014年4月17日

² 人民日報海外版「中国が延退耕還林4.15億ムー」2010年8月19日

³ 韓長賦『改革創新促發展 興農富民穩供給——農村經濟十年發展的輝煌正就』人民出版社、2012年、p292。

⁴ 農業部農業生態与資源保護總站『2014農業資源環境保護与農村能源發展報告』中国農業出版社

（張燦強）

（邦訳：宋曉凱）

3. 中国農業における品種改良技術の発展の現状と展望

科学技術で農業を振興する際には、優良品種の栽培が先行して行われる。優良品種は農業生産において高い生産性や安定した生産・優良な品質そして高い効率などの作用を備えているだけではなく、登熟期で組み合わせられた品種の推進によって、さらに栽培構造の調整を促進でき、経済的な効率と利益を高める。現在、中国の科学技術の進歩の農業増産に対する貢献率は54.5%であり、優良品種が科学技術の進歩に対して占める貢献率は43%に達する。優良品種の栽培と推進は現代農業の発展に大きな力を与える。このため、農業発展史は一つの品種改良史であり、一つの品種改良技術進歩史でもある。

一、中国の品種改良技術の発展における回顧と成果

半世紀あまりの発展を経て、中国の作物の通常育種は交雑育種を核心として比較的完成された技術体系を形成してきた。バイオテクノロジーが品種改良において、ますます広汎になればなるほど、育種の専門家は遠縁交雑や突然変異育種に多くの関心を注ぎ始め、同時に、遺伝子組み換えやマーカー支援選抜技術の助けを得て育種の効率を高めた。これにより、伝統的な通常育種と分子育種は技術的に総合的に運用され始めた。

(一) 遺伝形質の開拓と利用

遺伝形質は作物の品種改良における物質的な基礎である。20世紀50年代以来、中国の作物育種が収めた成果は万人の注目するところとなる。大きなレベルでは遺伝形質の発見と利用そして育種技術の刷新と応用において利益を得た。例えば、小麦矮性（半矮性）遺伝子の発見と利用は第一次緑色革命をもたらした。イネの細胞質雄性不稔遺伝子（CMS）の発見と利用は中国の水稻にとって新たな幕開けとなり、第二次緑色革命と称された。野生種の遺伝子浸透育種は作物育種において重要な作用を発揮した。特に耐病性の育種において顕著である。例えば、中国の小麦育種の専門家は既に野生種を利用し30種余りの耐病性の遺伝子を獲得した。水稻で7種類以上の病原菌に対する耐病性を備えた遺伝子は野生種から水稻の細胞質に浸透させ、いくつかの遺伝子浸透育種は既に応用生産の段階に入っている。

(二) 品種改良におけるバイオテクノロジーの応用の更なる広がり

バイオテクノロジーの推進の下で、作物の品種改良技術は技術刷新のピークを迎えた。具体的に見ると、主に以下の3つである。

1つめは、細胞テクノロジー技術の育種における応用である。例えば、薬の培養やソマクロナル変異選抜、そして胚救済などの技術である。20世紀70年代から80年代において、中国は薬やプロプラスト培養の技術の面で重大なブレイクスルーを達成し、国際社会において先頭に立ってあるいは同時に小麦と水稻の植物花粉や小麦とトウモロコシそして大豆などのプロプラスト再生株を獲得し、育種の実践に応用し、小麦の品種である京花1号や水稻の品種である花育1号などの世界的な第一世代細胞テクノロジーの品種を作り出した。1996年から2000年代にかけて、中国のバイオテクノロジーは作物の新品種の育成において多くの鍵となる技術研究と応用とで重大なブレイクスルーを果たした。水稻・小麦・大麦・トウモロコシ・大豆・アブラナ・馬鈴薯などの作物の新品種を育成するにあたった。この時、新たな組み合わせは45に達し、同じ祖先から生まれた新たな種は75に上り、新たに作り出した遺伝形質は25に達し、累計の栽培面積は1.65億ムーとなった（劉録祥、鄭企成，2003）。

2つ目は、遺伝子工学の技術応用である。遺伝子工学技術は種の限界を打破し、植物中において、いかなる生物のものであっても有用な遺伝子を利用できる。ゲノミクスの絶え間ない発展に伴い、ますます多くの遺伝子は分離されクローンされ、大量の遺伝子組み換え品種が商業化された生産に投入される。

3つ目は、マーカー選抜育種（MAS）である。現在、中国のマーカー選抜育種は遺伝子導入・遺伝子結合・QTL・戻し交配などの分野で比較的大きな進展が見られる（管延安，2006）。

(三) 交雑水稻の技術は国際的にリードする立場にある

21世紀の穀物生産が中国人民の穀物需要を満足させることが可能となるためには、国家の穀物供給という安全を保障しなければならず、農業部は1996年に中国超級稲育種計画を開始した。表1で示したように、中国の育種専門家は形態の改良と亜種間雑種の優越性の利用を通じ

表1 中国超級稲育種計画の達成状況

項目	計画の内容		達成状況		
	生産量指標 (t/ha)	計画が完了までの時間 (年)	生産量指標 (t/ha)	実際に計画が完了した時間 (年)	品種
第一期	10.5	1996-2000	10.5	2000	先鋒品種
第二期	12	2001-2005	12	2004	
第三期	13.5	2006-2015	13.9	2011	Y兩優2号
第四期	15	2016-2020	15.4	2014/2015	Y兩優900号

出所：国家発展改革委員会、農業部「関与2009年農村沼気建設項目的通知」等

て、2011年に第三期目標を達成した。これは元の計画よりも4年の前倒しで達成された。2013年、1ヘクタールごとに15トン生産するという第四期の超級育種計画が立てられ、翌年、湖南省隆回県において15.4トンの生産を達成した。第四期の育種計画は5年の前倒し、つまり2015年には達成する。現在、関係部門は第五期超級稲育種計画の届け出と実施に着手し、計画では2020年に第5期超級稲が実現しなければならず、生産量の指標は1ha当たり16トンである¹。

(四) 大規模な農地向けの作物が農業における植物の新品種の主な供給源となる

技術進歩が推進される中、中国の農業における植物の新品種権の申請とライセンスの取得は順調に発展している。表2で示したように、植物の種類別の区分によれば、1992年から2012年までで、中国農業の植物の新品種の申請は累計で10,377件、ライセンス取得は3,880件であり、

その中で大規模な農地向けの作物の新品種の申請は累計で8,732件、ライセンスの取得は3,574件で、それぞれ総数の84.1%と92.1%を占める。同時に、これは大規模な農地向けの作物が農業における植物の新品種の主要な供給源であり、しかも、その他の植物の種類と比較して、品種改良技術をリードしている。

組織単位の性質で区分すると、1999年から2012年までで、中国国内の科学研究機関は植物の新品種権を累計で4,786件申請し、ライセンス取得は3,880件であり、それぞれ総数の46.1%と53.7%を占める。国内企業は植物の新品種権を累計で3,595件申請し、ライセンス取得は1,241件となり、それぞれ総数の34.6%と31.3%を占める。国家は種子企業が自主的に刷新することを鼓舞する関連文書を公布し、企業は品種改良技術で主導的な力量を備え始めた。表3は、2012年から中国国内企業による農作物の新品種権の申請数が国内科学研究機関の申請数を超えたということを示している。

表2 中国農業における植物の新品種権の申請とライセンス（植物の種類別）

項目	1999年から2012年までの累計		2012年の申請
	申請	ライセンス	
合計	10,377	3,880	1,361
大規模農地向け作物	8,732	3,574	1,093
野菜	584	139	95
花卉	717	99	105
果樹	306	68	63
牧草	11		
その他	27		

出典：国家統計局、科学技術部編『2013 中国科技統計年鑑』中国統計出版社、2013年

表3 中国農業における植物の新品種権の申請とライセンス（組織の単位別）

項目	1999年から2012年までの累計		2012年の申請
	申請	ライセンス	
合計	10,377	3,880	1,361
国内科学研究機関	4,786	2,087	538
国内企業	3,595	1,214	579
国内教育機関	791	325	90
国内個人	555	165	59
国外企業	587	86	89
国外個人	38	1	5
国外教育機関	21	2	1
国外科学研究機関	4		

出典：国家統計局、科学技術部編『2013中国科技統計年鑑』中国統計出版社、2013年10月

二、農業における遺伝子組み換え育種技術の現状と特徴

遺伝子組み換え育種技術とは、現代の遺伝子工学技術を利用し、母系遺伝子あるいは標的遺伝子を人工分離と遺伝子組み換えを通じて、生物体のゲノムに新たに浸透させ、人々が待ち望んだ新しい優良遺伝子を与えることであり、通常育種が突破し難い遺伝障害を克服し、標的遺伝子の開発・遺伝形質転換・形質転換イベントにおける品種選択と栽培育成・新品種の育成・生物安全評価などの過程にまで関わる。

中国の遺伝子組み換え技術の端緒は比較的遅いが、発展は順調である。20世紀90年代中期、中国は遺伝子組み換えの害虫抵抗性の綿を自主的に栽培し、技術特許を有した。同時に、中国は遺伝子組み換え水稻・トウモロコシ・小麦など多くの作物で比較的高い研究水準にある。現在、中国の遺伝子組み換え技術は既に害虫抵抗性や除草剤などの第一世代の遺伝子組み換え特性の開発に限定されることなく、ストレス耐性・栄養の改良・工業開発・医薬用バイオリクターなどの第二世代・第三世代の遺伝子組み換え特性の発展に徐々に向かっている。中国の遺伝子組み換え育種技術の研究における全体のレベルはまだ先進国とは大きな距離がある。しかし、20年あまりの発展を経て、基本的な遺伝子組み換え育種の研究と開発の体系を既に打ち立てており、自主的な遺伝子の産業財産権を有しており、遺伝子組み換え作物の産業化を独立して実現したという世界的に見て数少ない国家である（王宇、沈文星,2014）。

（一）公共の科学研究機構が主導する農業遺伝子組み換え育種技術体系の初期建設

現在、中国は水稻・小麦・トウモロコシ・綿花・大豆・ポプラなどの植物と豚・牛・羊・魚などの動物の遺伝子組み換え技術の研究開発体系を既に構築した。この研究体系は遺伝子組み換え育種技術の各段階を含むものである。同時に、マーカー・フリーとマーカー遺伝子の削除そして標的遺伝子の決まった時間における分解産物・植物組織特異性における優勢の発現などにおける核心的技

術においても、既に比較的強い刷新能力を有している。遺伝子組み換えの方法においても一定のブレークスルーがあり、調査によれば、中国の研究開発スタッフが使用する分子マーカー技術の4分の1前後は自主的に研究開発したものであり、遺伝子技術においても5分の1近くの技術は中国の科学研究スタッフによって改善あるいは最適化された。

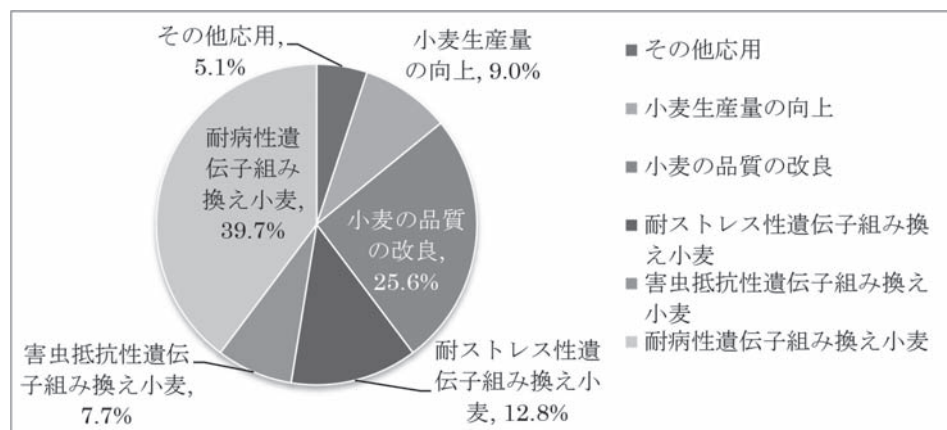
（二）潜在価値のある遺伝子を発掘する

調査によれば、遺伝子組み換えという特定のプロジェクトに参加する科学研究の組織単位は2010年までに、既に自主的な産業財産権を得て、しかも潜在的応用価値を有する新しい遺伝子は759あり、その内植物が78%を占め、動物が15%、微生物が2%となっており、88の遺伝子が既に特許ライセンスを獲得した。しかし、植物の領域における機能遺伝子は依然として単一の機能性（85%）に集中しており、2つあるいは複数の機能性を併せ持つ遺伝子は僅かに15%である。同時に、水稻の機能遺伝子の鑑定における中国の成果には見るべきものがあり、水稻全ゲノムシーケンシングは国際的に最前線の位置にある。2006年から2010年までで、水稻のゲノム配列決定のうち60%は中国の科学者によるものである。（黄季焜,2014）。

（三）遺伝子組み換え動植物品種の開発

遺伝子組み換え害虫抵抗性水稻・機能性水稻・フィターゼ遺伝子組み換えトウモロコシの研究開発は国際的にリードする立場にあり、遺伝子組み換え害虫抵抗性綿は国際的に先進的レベルに達しており、遺伝子組み換え害虫抵抗性トウモロコシと除草剤耐性大豆などでは諸外国に比較的遅れをとっているが、既に準備は整い、その他の主要作物（ウイルス耐性の小麦とアブラナ）は生産試験の段階に入っている。図1で示したように、小麦の分子改良研究において遺伝子組み換え技術を利用している割合は60.2%を超えた。しかし、全体的には、遺伝子組み換え技術とその作物遺伝育種における応用は、やはり比較的遅れており、更なる研究と開発利用が必要である。

図1 小麦の分子改良研究の現状



出典：喻修道. 小麦転基因技術研究及其応用 [J]. 中国農業科学, 2010, 43(8): 1541.

(四) 研究開発力の絶え間ない増強

調査によれば、全国の公共部門で遺伝子組み換え農業育種研究に従事する研究スタッフの総数は2005年の10,239人から2010年の13,626人まで増加し、年平均の増加率は5.9%に達する。農業遺伝子組み換えバイオテクノロジーの科学研究スタッフが農業科学研究スタッフの総数に占める割合も2005年の10.7%から2010年の13.7%まで増加した。研究スタッフの増加は国家の科研に対する投入と密接に関連しており、農業におけるバイオテクノロジー研究開発に対する政府の投入は2005年の7.9億元から2010年の32.8億元にまで増加し、年平均の増加率は32.8%であり、物価上昇分を除外しても、年平均の増加率は29%に達する（黄季焜,2014）。

長期的視野で見れば、中国の遺伝子組み換え技術研究開発は更に加速する。管理体制上、国家と企業は遺伝子組み換え技術において明確な分業と協業の計画を出さなければならず、しかも企業が刷新の主体となる遺伝子組み換え技術研究開発体系が徐々に打ち立てられている。

三、中国の品種改良技術の発展趨勢と展望

(一) 通常育種技術と分子育種技術の更なる融合

葯の培養と遺伝子組み換え技術などのバイオテクノロジーは理論面において育種の進展を加速し品種の改良を方向付けるとされているが、実践面において多くの問題に直面している。例えば、組織培養における遺伝子型の制限はほとんど全てのバイオテクノロジーの効用を大きく減少させる。

バイオテクノロジーの未熟さ故に生じる制限から脱するために、新しい道を開拓することが非常に必要とされている。現在及び今後の相当長い期間の需給から見て、育種の速度の加速・近縁の野生種の利用能力は育種技術の更なる発展と重点になるであろう。育種の専門家

はコンピューターを通じて優良遺伝子型を模擬設計し全ゲノムの選択を行う。この種の方法は設計育種と呼ばれる。マーカー支援育種あるいはマーカー支援選抜はゲノム学の補助育種へとゆっくり発展していくであろう。新しい研究体制における遺伝学とゲノム学という手段は、通常育種と鑑定プロセスに取って代わるのではなく強化されるであろう。これにより、通常育種技術と分子育種技術との融合を実現する。

(二) 品種改良は栽培技術の簡素化と機械化の発展趨勢に更に適応する

中国の農業労働力の老齢化の程度が絶えず深刻になり労働力コストが急速に上昇していることに伴い、栽培技術の簡素化と機械化は作付け体系の転換方向を示している。その基本的な要求は、総生産を低下させることなく増加させるという前提の下、労働力の投入を低下させ労働強度を軽減し、農業投資への投入は増加せず、安定的に作物の生産利潤を保障することであり、収量指数あるいは収穫の頻度を高めることを通じて単作の作物が追求する超高生産という圧力とリスクを低減ないし取り除く。品種改良が栽培技術の簡素化と機械化へ適応することを促進するために、育種策略と品種評価標準そして審査決定を下す政策について改革の深化が早急に必要とされる。これにより、簡素化と機械化に適合した栽培技術や環境に良く農民に歓迎される優良品種が出現する。例えば、緑色超級稲は一種の簡素化・機械化した栽培技術に適応した水稻品種である。それは高い生産性と優良な品質のほかに、さらに基本的に農薬が不要で肥料の施肥量が少なく節水型で日照りに強いという特徴があり、水稻生産は「高生産高効率・資源の節約・環境に対して友好」的な生産を実現した。

表4：超級稲と緑色超級稲の比較

	超級稲	緑色超級稲
育種の方法	理想的な植物の形状の育種	環境友好型の遺伝子の集合
植物の形状	中レベルの分蘗力・大きな穂・植物形状が高く大きい	高いレベルの分蘗力・多い穂・形状は中程度で高い
生理的性質	最適葉面積指数の向上・光合成効率の向上・高い乾物生産性	高い乾物変換効率・高い稔実率・高い収穫指数
生産量のレベル	超高生産田んぼ（超高生産田塊）の建設	大面積での高生産と安定的生産
適切な田んぼ	高地力の田んぼ	中低レベルの田んぼ
適切な生態条件	温度・光度が充分な環境	温度・光度には制限がある
投入のレベル	高いレベルの生産資源の投入	中低レベルの生産資源の投入

出典：彭少兵「対転型時期水稻生産的戰略思考」『中国科学:生命科学』2014,44:845-850.

(三) 商業化した育種体系の建設の加速

経験によれば、市場の需要と産業の需要によって方向付けられた「標準化・秩序化・情報化・規模化」という特徴を備えた商業化した育種体系は資源の刷新を整合性あるものにし、資源の利用効率の向上・研究開発の効

率の向上・先進的な技術の応用の促進などの面で均しく明らかな優越性を備えている。さらに農業科学技術の刷新レベルを向上し、種子産業の競争力を増強し、農業の発展を推進する有効な手段である。2013年、《国务院弁公庁關於深化種子体制改革提高創新能力的意見》(国

弁発〔2013〕109号）という指導思想は次の通りに指摘する。「種子産業体制改革を深化し、市場が種子資源の配置で決定的な作用を十分に発揮し、種子企業が突出した主体となり、育種人材・技術・資源が法により企業へ流動することを推し進め、科学研究スタッフの積極性を十分に発揮させ、科学研究スタッフが発明し新たに作り出した合法的権益を保護し、産学研の結合を促進し、企業の自主的な刷新能力を高め、商業化した育種体系を構築する」。将来のある時期において、中国の種子企業は市場の需要から出発し、企業自身の研究開発体系の建設を通して、市場化という手段を用いながら業界の刷新に当たる資源を調整して新しく構築・配置することで、科学技術の刷新能力の向上を高め、市場の法則に完全に符号させることが、中国の種子産業の刷新における主要な方法となるであろう。

（四）産業財産権を保護する力量を更に拡大する

品種改良は資本と技術とが密接に結合した科学研究活動である。国家種業科技成果産権交易中心と交易プラットフォームが中国農業科学院で正式に始動したことに伴い、品種改良技術は急速に発展する段階に入った。育種の刷新の成果は公開の場に登場し、公平に交易されて、全国・全産業チェーンで現代化された配置が実現し、科学研究スタッフが刷新に基づいて合法的に収益を獲得することを大きく激励する。それによって、育種で刷新する活力を呼び起こし、科研院所と大学そして種子企業が更に緊密に結合することを促進させることは、種子産業の基礎的で公益性を備えた分野において科研院所と大学とのサービス能力を向上させることは国家が重大な優良品種の科学研究で難関を突破することを有利にし、市場競争の法則に従って品種改良・生産・販売が一体化した現代種子産業を形成させることにも有利である。

注釈一覧

¹ 中国超級稻育種計画,中国鄉村発見

〔参考文献〕

1. 崔世友、呉娟娟、陳厚存「作物品種改良の回顧与展望」『長江大学学报（自然科学版）』2011年第7期,232
2. 黄季焜等「農業転基因技術研究模式与科技改革的政策建議」『農業技術経済』2014年第1期,6
3. 楊遠柱「商業化育種体系建設の困境与出路」『中国農村科技』2014年第3期,6
4. 管延安等「新技術進歩与作物品種改良」『山東農業科学』2006年増刊,99-102
5. 彭少兵「対転型時期水稻生産の戦略思考」『中国科学：生命科学』2014,44:845-850
6. 劉録祥、鄭企成「農作物細胞工程育種：現状与未来」『全国作物細胞工程与分子技術育種學術研討会論文集』2003年
7. 王宇、沈文星「我国作物転基因技術創新与産業化推广」『南京林業大学学报.（人文社会科学版）』2014,第2期

（高強）

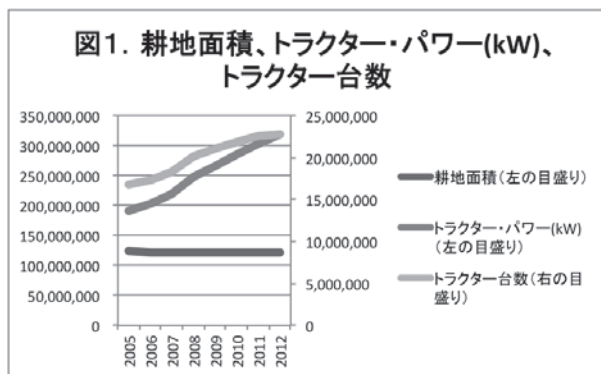
（邦訳：有田義弘）

4. 農業機械化・肥料・農薬使用技術

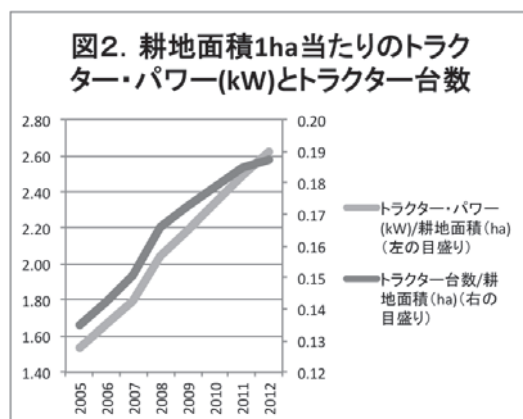
1. 農業機械化

本節においては、農業機械化について、トラクター・コンバイン・田植え機に焦点を当てて、その現状と展望を述べる。

図1において、中国の耕地面積・トラクター保有台数・トラクター・パワー(kW)の推移を示した。耕地面積が



出所：中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）、FAO統計（2005年から2012年）



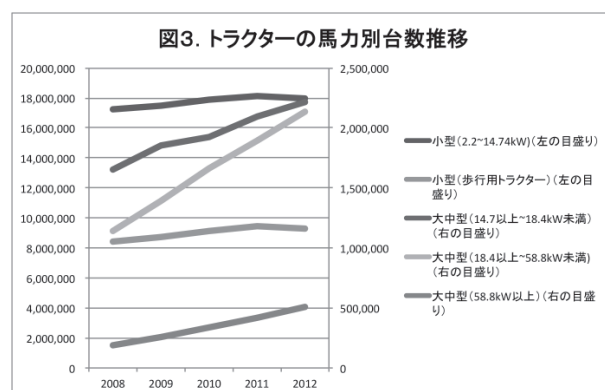
出所：同上



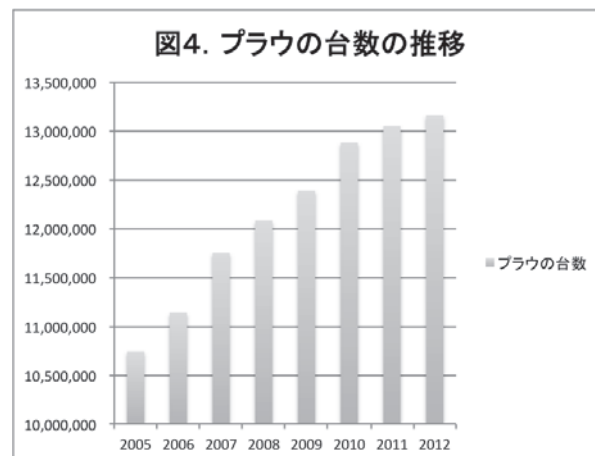
【写真1】2012年安徽省の合作社が保有しているトラクター。左側の2台は共に定格出力59kW。右から2台目に関しては、定格出力73.5kW。右端のトラクターは、定格出力40.4kW。全て中国企業の製品であり、中国農業機械工業年鑑において大中型に分類される。

2009年に121,720,000haとなって以降下げ止まりの傾向を示している。他方で、トラクター保有台数は、着実に増加し続け、2005年時点において16,793,700台であったが、2012年には22,824,900台にまで増加している。図2で、耕地面積(1ha)当たりのトラクターのパワー(kW)・耕地面積(1ha)当たりのトラクター保有台数の推移を示した。耕地面積(1ha)当たりのトラクター保有台数は2005年の段階では0.13台であったが、2012年においては0.18台となっている。トラクター・パワーも着実に増加し、耕地面積(1ha)当たりのトラクター・パワー(kW)が2005年において1.53kWであったが、2012年には2.62kWとなり、2005年比で約170パーセント増加した(図2)。

図3における、トラクターの馬力別台数の推移によれば、特に大中型(18.4以上～58.8kW未満)の増加が著しく、2008年と2012年とを比較すると、187%の増加となっている¹。写真1は、中国の合作社で保有されているトラクターの写真である。写真1の右端のトラクターが、特に増加が著しい大中型(18.4以上～58.8kW未満)に相当するトラクターである。



出所：中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）、FAO統計（2005年から2012年）

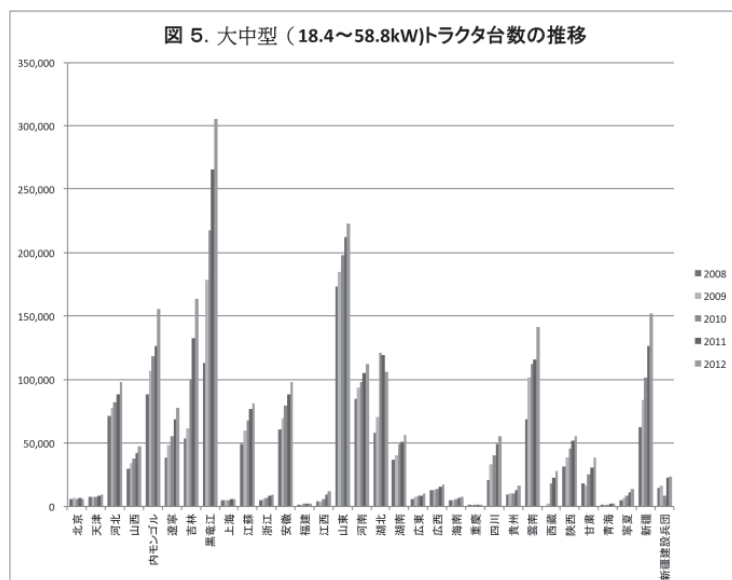


出所：中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）

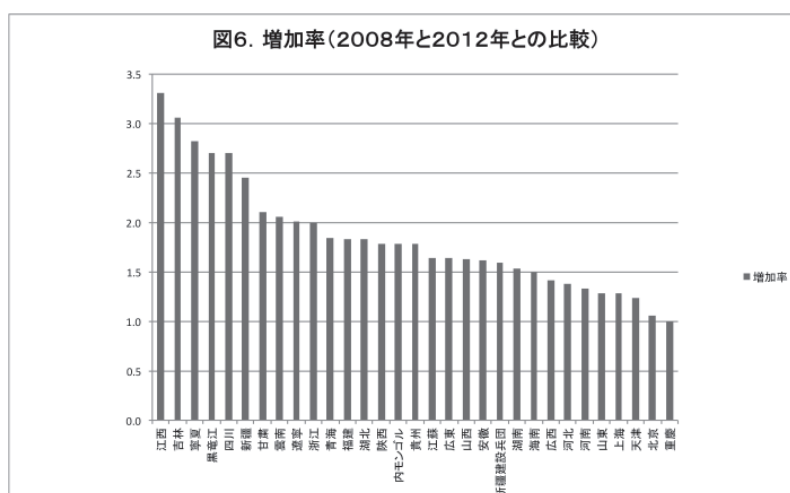
トラクターは、馬力によって装着できるロータリーやプラウの大きさが変わってくる。このうちプラウとは、深耕の際に使用される農機具である。深耕することで、作物の根の活動範囲が広くなり、連作障害を回避することができる。トラクターの馬力が大きくなれば、その分、装着できるプラウの大きさが大きくなり、標準耕幅が広くなり、標準耕深が深くなる。図4で2005年から2012年までのプラウの台数の推移を示した。2005年、プラウの台数は10,740,800台であり、2012年には13,158,300台にまで増加し、2005年比で123パーセントの増加となった。なお、プラウの大きさ別の統計は存在しない。

2012年時点において、大中型（18.4以上～58.8kW未満）の保有台数を地域別に見ると、黒竜江（305,100台）・山東（222,900台）・吉林（163,900台）・内モンゴル（156,000台）・新疆（152,400台）・雲南（141,500台）の順となる（図5）。他方で、図5の2008年と2012年とで大中型（18.4以上～58.8kW未満）の地域別保有台数を比較し、その増

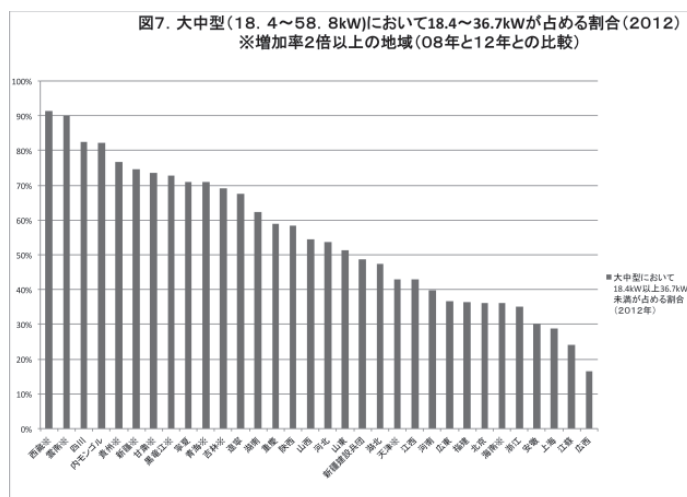
加率を求めグラフにしたものが図6である。増加率は、江西（3.3倍）・吉林（3倍）・寧夏（2.8倍）・黒竜江（2.7倍）・四川（2.69倍）・新疆（2.4倍）・甘肅（2.1倍）・雲南（2.1倍）・遼寧（2倍）・浙江（2倍）の順となる。図7によれば、これら増加率が2倍を超える10地域の内8地域において、特に18.4以上～36.7kW未満のトラクター保有台数の割合が多い。これら8地域の大中型（18.4～58.8kW）トラクター台数のうち18.4以上～36.7kW未満のトラクター保有台数が占める割合は、雲南90％・四川82％・新疆74％・甘肅74％・黒竜江73％・寧夏71％・吉林69％・遼寧68％となる。2008年と2012年との比較において、増加率が2倍以上の多くの地域において、18.4以上～36.7kW未満のトラクター保有台数の割合が高いことを示している。18.4以上～36.7kW未満のトラクター保有台数の増加率を分析したいところだが、2012年の単年度データしか存在していない。



出所：中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）



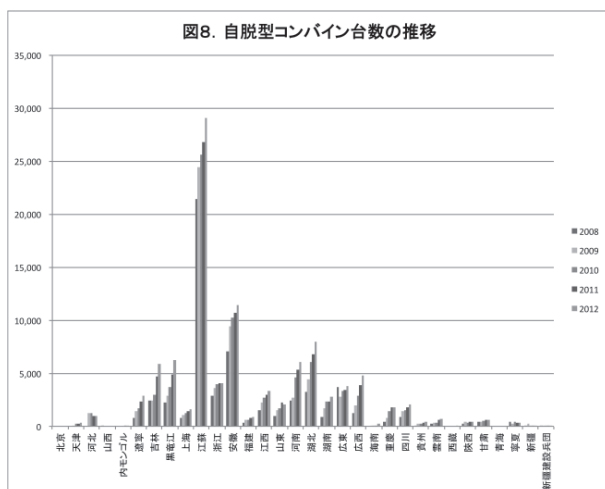
出所：同上



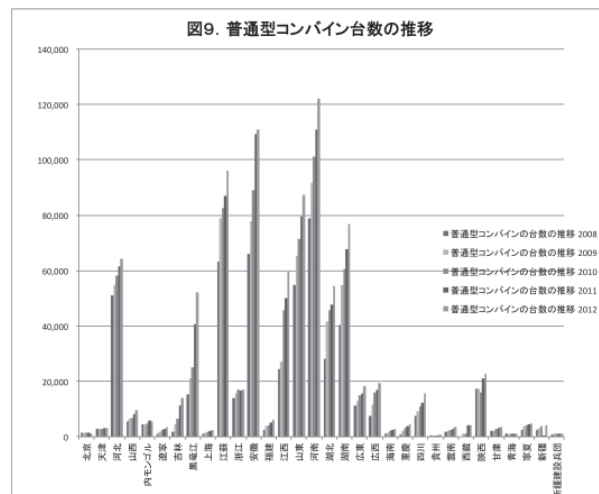
出所：中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）

コンバインについては、普通型コンバインと自脱型コンバインとで比較して分析する。保有台数で言えば、普通型コンバインの方が自脱型コンバインよりも圧倒的に多い(図8・図9)。普通型コンバインの中国全土での保有台数が883,300台であるのに対して、自脱型コンバインは101,200台である。このように保有台数で見ると、

普通型コンバインの保有台数の方が自脱型コンバインのそれより圧倒的に多いのが現状である。他方で、地域別の増加率で考えると、地域によっては、自脱型コンバインの方が普通型コンバインよりも増加率が高い。写真2・写真3は、安徽省の合作社で保管されている自脱型コンバインの写真である。



出所：中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）



出所：同左

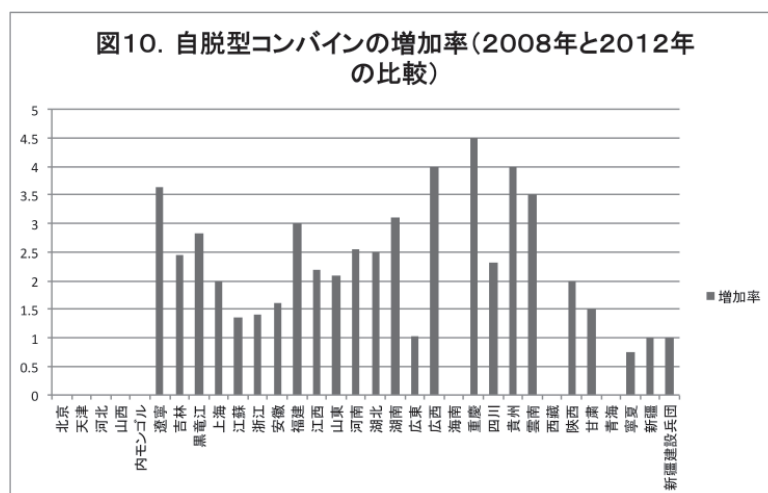


【写真2】日本企業製の自脱型コンバイン

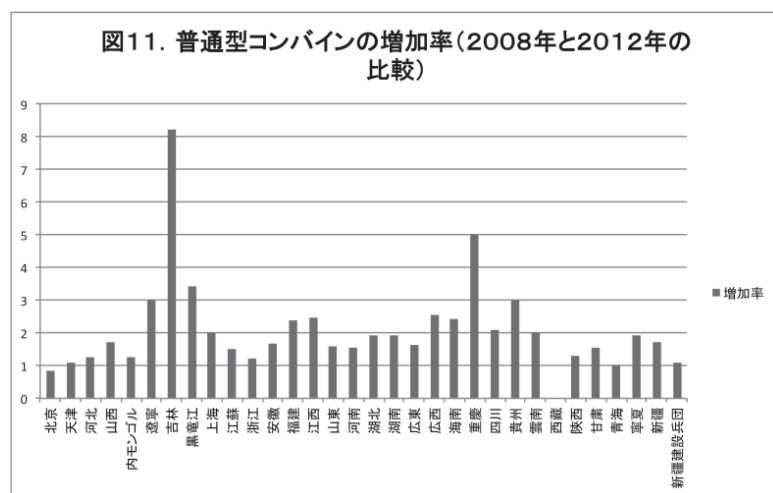


【写真3】自脱型コンバインのパネル写真

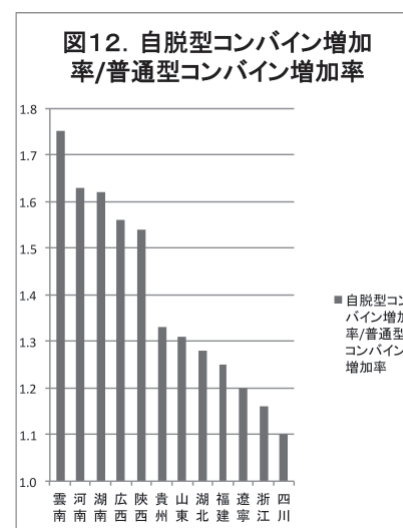
図10・図11で、自脱型および普通型それぞれの増加率を示した。図12は、自脱型の増加率を普通型の増加率で割った数字をグラフ化したものである。増加率の高い順で並べると、雲南(1.75倍)・河南(1.63倍)・湖南(1.62倍)・広西(1.56倍)・陝西(1.54倍)・貴州(1.33倍)・山東(1.31倍)・湖北(1.28倍)・福建(1.25倍)・遼寧(1.2倍)・浙江(1.16倍)・四川(1.1倍)の順となる。これらの地域では、普通型よりも自脱型コンバインの増加が顕著である。自脱型の増加率が普通型を上回る地域は主に西南丘陵山区に所属する(雲南・貴州・四川)と南方低緩丘陵稲区(湖南・広西・湖北・福建・浙江)に分けられる²。西南丘陵山区は耕地面積のうち平地面積が占める割合が10パーセントで、耕起・播種・収穫の全てにおいて機械化のレベルが全国で最低である³。南方低緩丘陵稲区は耕地面積のうち平地面積が占める割合が47.51パーセントで、田植え機の普及が遅れていることに特徴がある地区である⁴。また、特定の地域に限らず、稲作については、自脱型コンバインが今後も増加する⁵。



出所：同上



出所：同上



出所：同上

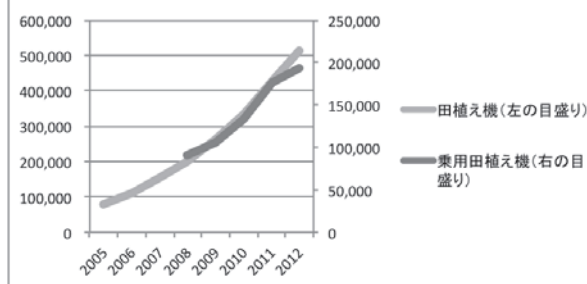
図13は、田植え機の台数の変化を示したものである。これによれば、田植え機台数の増加に伴い、乗用田植え機の台数が増加している。ただし、2012年の乗用田植え機194,100台のうち、148,300台は黒竜江省の保有台数である。

2. 肥料

図14は、耕地面積1ヘクタールあたりの化学肥料施肥量（キログラム）の推移を示したものである。2003年には1ヘクタールあたり357.79キログラムであった施肥量が2012年には479.69キログラムまで増加しており、134パーセント比の増加である。

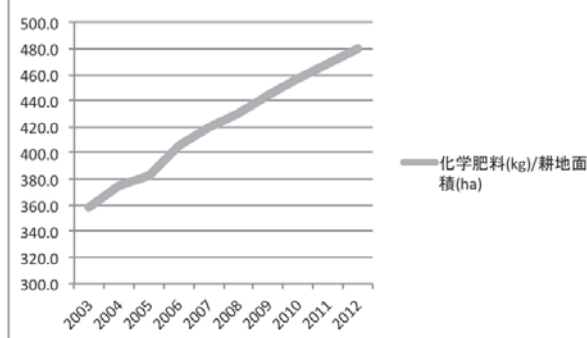
図15は、肥料のうち、窒素・リン・カリ・複合肥料の施肥量の変化である。全てにおいて、増加の傾向を示していることが分かる。図16は、2012年の窒素・リン・カリの施肥量の内訳である。これら3種類のうち、窒素が62パーセントを占め、圧倒的に多いことが分かる。中国は化学肥料の使用について特に窒素肥料に過度に依存している。参考に、耕地面積1ヘクタール当たりの窒素肥料の施肥量（キログラム）を日中で比較すると、日本が95.05キログラムであるのに対して、中国は197.09キログラムである。

図13. 田植え機台数の推移



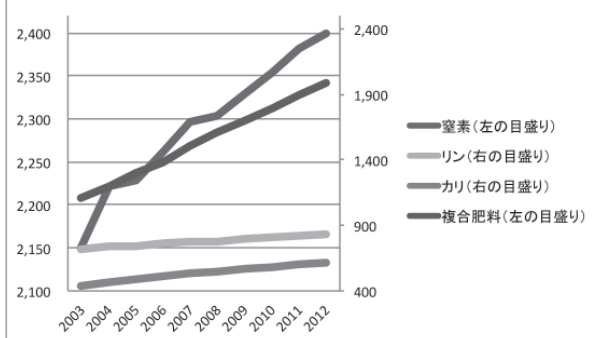
出所：中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）

図14. 化学肥料施肥量(kg)/耕地面積(ha)



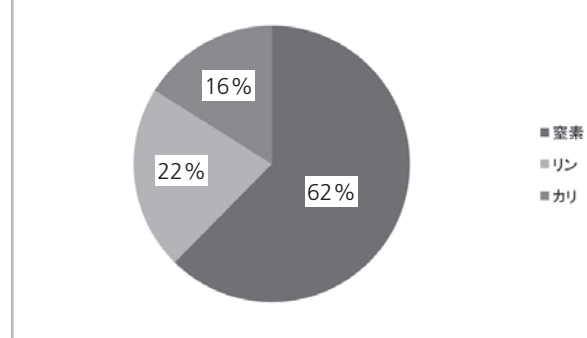
出所：FAO統計（2003年から2012年）及び中国統計年鑑（2003年から2012年）に基づき作成

図15. 肥料の種類別施肥量の推移
(単位: 万トン)



出所：中国統計年鑑（2003年から2012年）

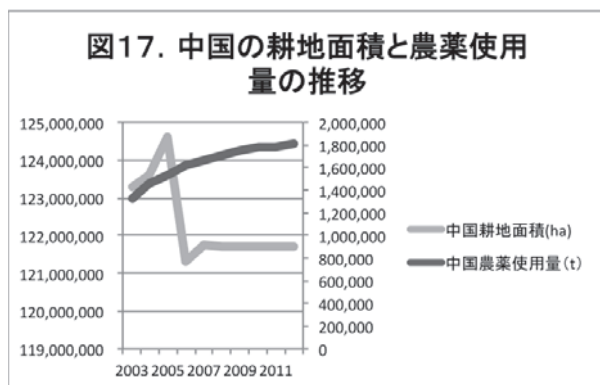
図16. 2012年化学肥料3種類の施肥量内訳



出所：同左

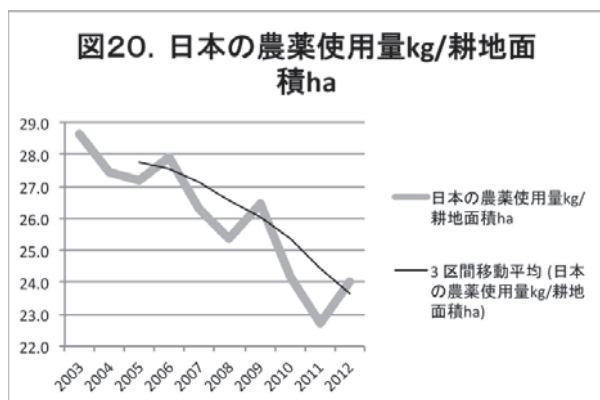
3. 農薬使用技術

図17で、2003年から2012年までの農薬使用量及び耕地面積の変化を示した。2009年で下げ止まりとなっている耕地面積に対して、農薬使用量は増加し続け、2012年には2003年度比で、136%の増加となり、総使用量は1,806,000トンとなっている。また、図18で、1ヘクター



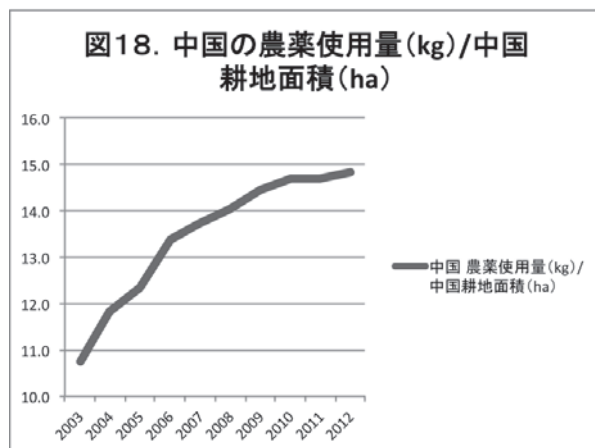
出所：FAO 統計（2003年から2012年）

ここで比較の基準として日本に言及する。図19から、日本の耕地面積及び農薬使用量ともに減少傾向であることが分かる。2012年の農薬使用量は、2003年と比較すると、80.57パーセントであり、約20パーセント減少している。図20は、日本の耕地面積1ヘクター当たりの農薬使用量の推移を示したデータである。それによれば、2012年の1ヘクター当たりの農薬使用量は、24.04キログラムである。ここで、少なくともFAOの統計によれば、日本の1ヘクター当たりの農薬使用量が中国よりも多いことに気づく。図21は、1ヘクター当たりの農薬使用量を日本と中国とで比較したものである。少なくとも現時点では、日本の方が農薬の使用量が多いことになる。他方で、現在のペースで中国の農薬使用量が増加し続け、日本の農薬使用量が減少し続ければ、1ヘク



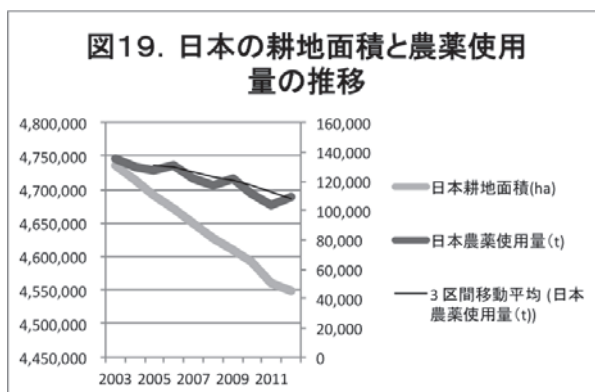
出所：同上

ル当たりの農薬使用量の推移を示した。2003年から2012年までの間に、1ヘクター当たりの使用量は増加し続け、1ヘクター当たり、2003年の時点で10.74キログラムだった農薬使用量は、2012年には14.83キログラムにまで増加し、2003年比で138パーセントの増加である。

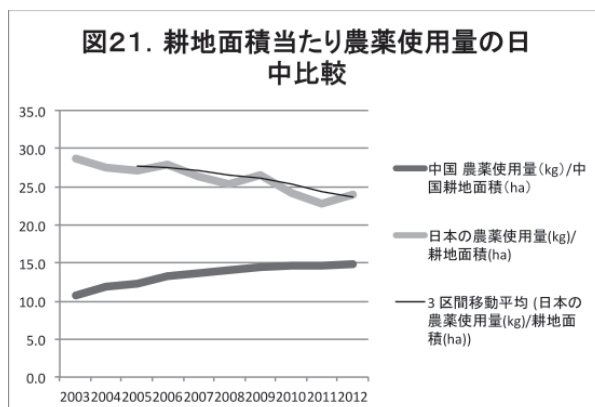


出所：同左

タール当たりの使用量において中国が日本を上回ることが考えられる。



出所：FAO 統計（2003年から2012年）



出所：同上

単に農薬使用量を日中で比較すると、少なくともFAOの統計では中国よりも日本の方が耕地面積当たりの農薬の使用量が多いことになる。ここで問題となるのが、農薬の種類である。中国では、国家が定める中華人民共和国国家標準、すなわちGBと呼ばれる基準が存在する。ここには、農薬に関する基準も存在し、2014年8月から「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」が実施されている。このGBで問題となるのが、食品中における禁止農薬の残留濃度の基準が通常農薬と比較して厳しくないということである。GBには禁止農薬が10種類掲載さ

れている。この10種類は現在の中国において流通している食品に残留していることが考えられる。中国では、薬剤耐性に対処するための、禁止農薬の使用が懸念されている⁶。そのため、禁止農薬の残留濃度に関する国家標準が存在すると考えられる。表1は禁止農薬のADI(1日許容摂取量)を示したものである。これによれば、中国の1日摂取許容量は、総じて日本よりも緩い傾向にあるものの、他方で、国際的な基準であるJMPRと全く同じ数字となっている。

表1 禁止農薬のADI(1日許容摂取量)に関する日中比較 *FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議

単位: mg/kg

	JMPR*	中国のADI	日本のADI
アルドリン (aldrin)	0.0001	0.0001	0.000025
DDT	0.01	0.01	0.005
ディルドリン (dieldrin)	0.0001	0.0001	0.00005
camphechlor		0.00025	
リンデン (lindane)	0.005	0.005	0.0047
HCB		0.005	
クロルデン (chlordane)	0.0005	0.0005	
mirex		0.0002	
ヘプタクロル (heptachlor)	0.0001	0.0001	0.00012
エンドリン (endrin)	0.0002	0.0002	0.0002

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」(2014年8月実施)、農薬等ADI関連情報DB
(http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/pest_res/, 2014/1/9)

問題は、食品中の残留濃度の方である。表2から表12は、GBの食品中における残留濃度を示したものである。表2は、比較の基準として示した通常の許可農薬における残留濃度である。表3から表12が、禁止農薬の再残留限量(中国語で再残留限量)である。表2によれば、比較の基準として示した通常の許可農薬フェンチオンの穀物中において許容される残留濃度は、0.05ミリグラム/キログラムである。禁止農薬であるDDT(表4)・リンデン(表7)・HCB(表8)で許容される残留濃度は、それぞれ0.1・0.05・0.05となる。すなわち、これら3種類

の禁止農薬の穀物における残留濃度は、通常の許可農薬と同程度であることが分かる。同様のことは、他の禁止農薬についても言える。通常の許可農薬フェンチオン(表2)において、野菜および果物における最大残留限量は、それぞれ0.05ミリグラム/キログラムである。禁止農薬のディルドリン(表5)・camphechlor(表6)・HCB(表8)・エンドリン(表12)の再残留限量は、野菜・果物ともに0.05ミリグラム/キログラムである。すなわち、これらの禁止農薬における再残留限量は、通常の許可農薬で許容される残留濃度と全く同じである。

表2 通常の許可農薬における最大残留限量の具体例

単位: mg/kg

フェンチオン (fenthion), ADI:0.007mg/kg bw	最大残留限量
穀物 もみ米、小麦	0.05
油の原料と油脂 食用植物油 エキストラバージンオリーブオイル	0.01 1
野菜 鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類・水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.05
果物 柑橘類・仁果類・果核類(サクランボを除く) サクランボ 液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物 オリーブ ウリ科の果物	0.05 2 0.05 1 0.05

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」(2014年8月実施)

表3 禁止農薬における再残留限度量

単位: mg/kg

アルドリン (aldrin)	再残留限度量
穀物 もみ米・麦類・畑作穀物・米と麦を除くその他の穀物・精白した穀物	0.02
油の原料と油脂 大豆	0.05
野菜 鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類・水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.005
果物 柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.005
哺乳類動物の肉類(海洋哺乳類動物を除く)	0.2 (脂肪で計算)
鳥肉類	0.2 (脂肪で計算)
卵類	0.1
生乳	0.006

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」(2014年8月実施)

表4

単位: mg/kg

DDT	再残留限度量
穀物 もみ米・麦類・畑作穀物 米と麦を除くその他の穀物・精白した穀物	0.01 0.005
油の原料と油脂 大豆	0.005
野菜 鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類(大根を除く)	0.005
大根	0.2
水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.005
果物 柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.005
飲料類 茶葉	0.2
哺乳類動物の肉類及びその他製品 脂肪量 10%以下 脂肪量 10%以上	0.2 (元の見本で計算) 2 (脂肪で計算)
水産品	0.5
卵類	0.1
生乳	0.02

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」(2014年8月実施)

表5

単位: mg/kg

ディルドリン (dieldrin)	再残留限度量
穀物 もみ米・麦類・畑作穀物・米と麦を除くその他の穀物・精白した穀物	0.02
油の原料と油脂 大豆	0.05
野菜 鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類(大根を除く)	0.05
果物 柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.05
哺乳類動物の肉類(海洋哺乳類動物を除く)	0.2 (脂肪で計算)
鳥肉類	0.2 (脂肪で計算)
卵類	0.1
生乳	0.006

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」(2014年8月実施)

表6

単位：mg/kg

camphechlor	再残留限度量
穀物 もみ米・麦類・畑作穀物・米と麦を除くその他の穀物・精白した穀物	0.01
油の原料と油脂 大豆	0.01
野菜 鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類（大根を除く）	0.05
果物 柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.05

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）

表7

単位：mg/kg

リンデン (lindane)	再残留限度量
穀物 小麦	0.05
大麦・黒麦・オートムギ・トウモロコシ・ヤングコーン・コーリャン	0.01
哺乳類動物の肉類及びその他製品 脂肪量 10%以下 脂肪量 10%以上	0.1 (元の見本で計算) 1 (脂肪で計算)
家禽の肉 (脂肪)	0.05
食用家禽の内蔵	0.01
食用内蔵 (哺乳類動物)	0.01
卵類	0.1
生乳	0.01

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）

表8

単位：mg/kg

HCB	再残留限度量
穀物 もみ米・麦類・畑作穀物・米と麦を除くその他の穀物・精白した穀物	0.05
油の原料と油脂 大豆	0.05
野菜 鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類・水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.05
果物 柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.05
飲料類 茶葉	0.2
哺乳類動物の肉類及びその他製品 脂肪量 10%以下 脂肪量 10%以上	0.1 (元の見本で計算) 1 (脂肪で計算)
水産品	0.1
卵類	0.1
生乳	0.02

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）

表 9

単位：mg/kg

クロルデン (chlordane)	再残留限度量
穀物	0.02
油の原料と油脂	
大豆	0.02
植物油（精製していない油）	0.05
植物油	0.02
野菜	
鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類・水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.002
果物	
柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.02
堅果（クリ・カシの実のように皮殻の堅い果実）	0.02
哺乳類動物の肉類（海洋哺乳類動物を除く）	0.05（脂肪で計算）
鳥肉類	0.5（脂肪で計算）
卵類	0.2
生乳	0.002

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）

表 10

単位：mg/kg

mirex	再残留限度量
穀物	
もみ米・麦類・畑作穀物・米と麦を除くその他の穀物・精白した穀物	0.01
油の原料と油脂	
大豆	0.01
野菜	
鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類・水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.01
果物	
柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.01

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）

表 11

単位：mg/kg

ヘプタクロル (heptachlor)	再残留限度量
穀物	
もみ米・麦類・畑作穀物・米と麦を除くその他の穀物・精白した穀物	0.02
油の原料と油脂	
ワタの種子・大豆	0.02
大豆（精製していない油）	0.05
大豆油	0.02
野菜	
鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類・水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.02
果物	
柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.01
哺乳類動物の肉類（海洋哺乳類動物を除く）	0.2
鳥肉類	0.2
卵類	0.05
生乳	0.006

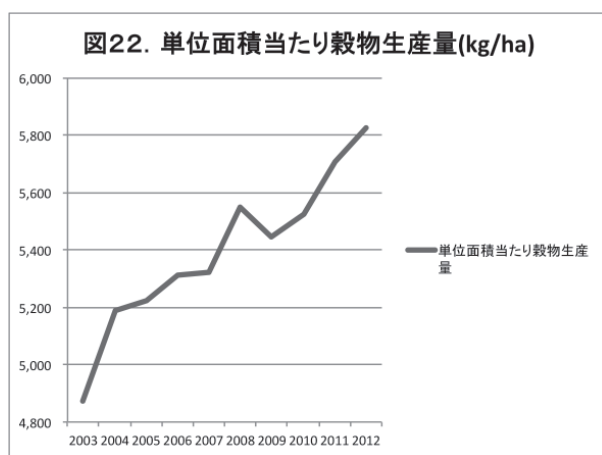
中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）

表 12

単位：mg/kg

エンドリン (endrin)	再残留限度量
穀物 もみ米・麦類・畑作穀物・米と麦を除くその他の穀物	0.001
油の原料と油脂 大豆	0.001
野菜 鱗茎菜類・アブラナ科の野菜・葉物野菜・ナス科の野菜・ウリ科の野菜・豆類・茎菜類・根菜類とイモ類・水生の野菜・もやし類・その他の野菜	0.05
果物 柑橘類・仁果類・果核類・液果類とその他小型の果物・熱帯と亜熱帯の果物・ウリ科の果物	0.05
哺乳類動物の肉類（海洋哺乳類動物を除く）	0.1（脂肪で計算）

中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）

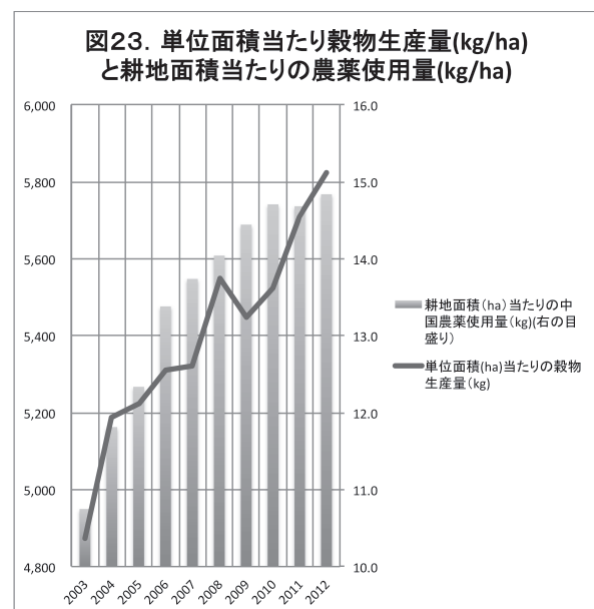


出所：FAO 統計（2003年から2012年）、中国統計年鑑（2004年から2013年）

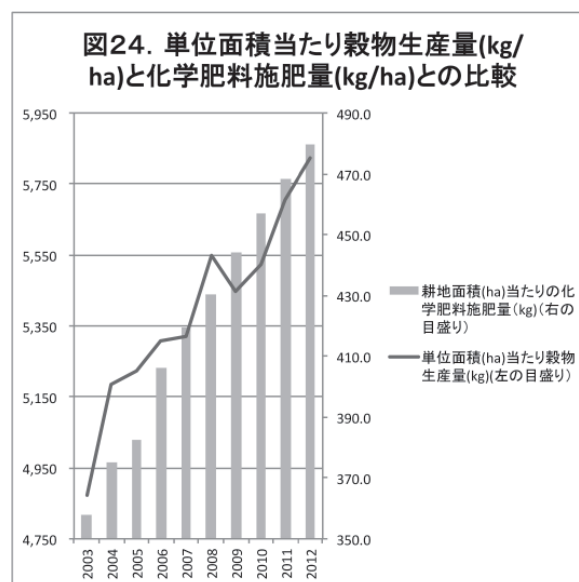
4. 単位面積当たり穀物生産量との関連性

図22は、作付面積 1 ha 当たりにおける穀物（米・小麦・トウモロコシ）の生産量の推移を示したものである。増産率が他年度よりも比較的多い2004年（前年比106パーセント増）と2008年（前年比104パーセント増）の増産とそれに関連する要素について分析する。

2004年における作付面積 1 ha 当たりの穀物生産量の増加（前年比106パーセントの増加）は、耕地面積 1 ha 当たりの農薬使用量および化学肥料施肥量との間で相関性が見られる。2004年、耕地面積 1 ha 当たりの農薬使用量は前年比110パーセントの増加である（図23）。また、2004年、耕地面積 1 ha 当たりの化学肥料施肥量は前年比105パーセントの増加であり、他年度の化学肥料施肥量の前年比増加率と比較すると、2004年は増加率が比較的多い（図24）。

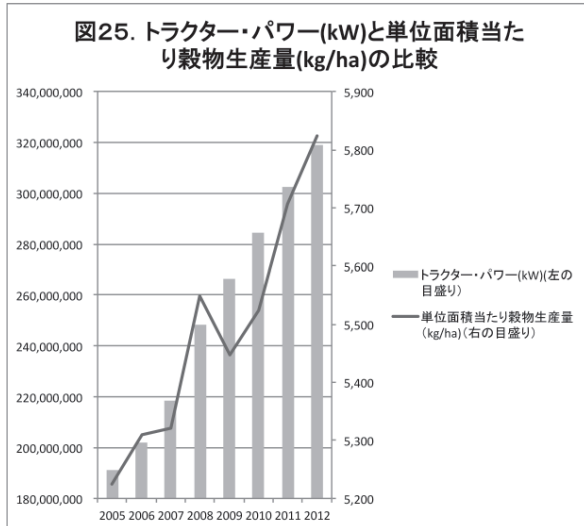


出所：FAO 統計（2003年から2012年）、中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）



出所：FAO 統計（2003年から2012年）、中国統計年鑑（2004年から2013年）

2008年における作付面積1ha当たりの穀物生産量の増加（前年比104パーセントの増加）は、トラクター・パワーとの間で相関性が見られる。2008年、トラクター・パワーは前年比で114パーセントの増加となっている（図25）。他の要素については、2008年に顕著な増加は見られない。



出所：FAO 統計（2003年から2012年）、中国統計年鑑（2004年から2013年）

4. 日本との関連

トラクター・コンバイン・田植機と日本との関連であるが、中国でのこれら農業機械の増加と日本との関係は必ずしも明確ではない。

トラクターに関して言えば、日本から中国への輸出しているトラクターの99.7パーセントが50PS以上⁷のトラクターであり、中型・大型トラクターがメインとなる。ただし、大中型トラクター台数の内訳を見ると、雲南や貴州そして甘粛などの地域は、18.4kW以上36.7kW未満の割合が大きい。中国における地域別の需要と日本の中国向けトラクターの輸出は、必ずしもリンクしていない。また、現地生産についても日本企業のトラクター生産は、70～100馬力に限定して生産している⁸。このように、中国で使用されているトラクターに関しては、ほとんどが中国の地元企業の製品となっている。

コンバインについても、中国での保有台数の増加と日本企業の動向との間で、あまり関連性は見られない。前述したように、中国のコンバイン保有台数は現状では、普通型コンバインの方が自脱型の保有台数よりも圧倒的に多い。他方で、雲南・河南・湖南・広西・陝西・貴州などの地域においては、自脱型コンバインの増加率が普通型コンバインの増加率を上回っている。2013年日本から中国へのコンバインの輸出に関して言えば、普通型コンバインが好調で、自脱型コンバイン⁹は昨年並みである。また、日本企業の現地生産に関して指摘すると、ここ1・2年は自脱型コンバインの中国での現地生産台数は最盛期と比較すると生産台数が減少している現状がある¹⁰。このように、中国における自脱型コンバインの増加率と日本企業との関連は、必ずしも明らかではない。

田植機に関して言えば、今後は現地生産化が進み、日本からの完成品の輸出はなくなると推察されている¹¹。田植機は機械化の地域的な偏在が著しく、乗用型田植機の76パーセント（194,100台のうち148,300台）が黒竜江省の保有台数である。乗用型田植機に関しては、日本企業は健闘しており、日本勢のシェアは7割となっている¹²。歩行型田植機に関しては、日本勢のシェアは2・3割である¹³。

日本企業の製品と農業生産における効率性との間の関連性を指摘すると、例えば、自脱型コンバインについて指摘すると、他社製よりもロスが10パーセント少ない、すなわち10パーセントより多く収穫できるという特徴がある¹⁴。

日本との関係における今後の課題について、高橋（2014a）はビニール栽培・温室栽培・都会の大規模植物工場・農業機械化・コメ多収穫品種開発・果汁工場・食品加工等の分野において中国は既に日本並みの近代化を達成していると指摘する。その上で、土壌劣化（耕土劣化）・重金属汚染・水問題・DDTやBHC等の禁止農薬散布・薬剤耐性・抗生物質の交叉耐性・化学肥料依存農法・物流施設未整備・農林畜水産物保鮮システムの遅れ・卸売市場制度の未整備・食品汚染などの課題が山積しているとして、これらの分野に日中交流を見出している。

日本企業製の自脱型コンバインはロスが少ないという特徴があるにも関わらず、他方で現実の生産台数に目を向けると、トラクターはほとんどが中国企業によって占められ、自脱型コンバインについても日本企業の中国における現地生産台数が減少している現状を本節において指摘した。中国の農業機械化の現状からすると、高橋（2014a）が指摘した土壌汚染・禁止農薬・化学肥料依存農法などの課題を解決することが今後の日中農業科学技術交流の礎になり得る。肥料と農薬について、前述の内容を簡潔にまとめる。肥料について指摘すれば、中国は耕地面積1ha当たりの窒素施肥量が日本の2倍以上であり、窒素に過度に依存している。農薬、特に禁止農薬について前述の内容を要約すれば、1日許容摂取量は国際基準と同レベルの基準を中国は設定している。他方で、作物別の残留基準は通常の許可農薬と禁止農薬との間でほとんど差がないのが現状である。現状において農業機械の分野ではなく、化学肥料依存農法や農薬の分野で日中交流の余地がある。

6. 今後の研究課題

中国では地域別で農業機械化に対する需要が違う現状を本稿で明らかにしたものの、その要因までは分析できなかった。これは今後の研究課題である。

中国企業の製品が多く使用されている農業機械の分野ではなく、化学肥料や農薬などの分野で日中交流の余地がある。特に禁止農薬の使用は国家標準として残留基準が定められているものの、統計的なデータが存在しないこともあり本稿では禁止農薬の実際の使用状況について全体像を把握できなかった。禁止農薬の使用と生産性との関連も含めて、残された課題である。

注釈一覧

- ¹ 中国農業機械工業年鑑において、大中型（18.4以上～58.8kW未満）の保有台数が統計として計上され始めたのが、2009年の年鑑からである。すなわち、2008年のデータから統計として残されている
- ² 西南丘陵山区について言えば、上述の地域の他に重慶がある。南方低緩丘陵稲区に関しては、他に江西・広東・海南・香港特別行政区が当該地区に含まれる。これらの分類は、易中懿・張宗毅・曹光喬（2011）113頁に基づく
- ³ 易中懿・張宗毅・曹光喬（2011）、114-115頁
- ⁴ 同上
- ⁵ 同上、63頁
- ⁶ 高橋五郎（2014b）、88頁
- ⁷ 50PSをkWに換算すると、約36.78kWである
- ⁸ 2015年1月現在、日本企業K社の中国における現地生産の現状である。日本企業のトラクターが普及しない最大の要因は価格の高さとなっている。2015年1月21日K社に電話調査
- ⁹ 農業機械年鑑（2014年）、24頁
- ¹⁰ 日本企業I社の自脱型コンバインの現地生産台数は最盛期年間800台であったが、ここ1・2年は200～300台である。2015年1月26日I社に電話調査
- ¹¹ 同上
- ¹² 日本企業の中国における乗用型田植機の現地生産台数は、K社15,000台、I社3,000台、Y社5,000台となっている。2015年1月26日I社に電話調査
- ¹³ 歩行型田植機は作りが簡単で、地元企業にも作りやすいのである。2015年1月26日I社に電話調査
- ¹⁴ 「世界を刈る コンバイン中国プロジェクト」（<http://www.kubota.co.jp/recruit/graduate/kgp4.html>,2015/1/28）

〔参考文献〕

1. 易中懿・張宗毅・曹光喬（2011）『中国農業機械化 区域発展戦略研究』中国農業科学技術出版社
2. FAO統計（2003年から2012年）
3. クボタホームページ（<http://www.kubota.co.jp/recruit/graduate/kgp4.html>,2015/1/28）
4. 高橋五郎（2014a）「日中農業科学技術交流の評価と課題」『日中科学技術交流の40年』科学技術振興機構中国総合交流研究センター、52-67
5. 高橋五郎（2014b）『日中食品汚染』文春新書
6. 中華人民共和国国家標準「食品安全国家標準 食品中農薬最大残留限量」（2014年8月実施）
7. 中国統計年鑑（2003年から2012年）
8. 中国農業機械工業年鑑（2006年から2013年）
9. 農業機械年鑑（2014年）
10. 農薬等 ADI 関連情報 DB（http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/pest_res/,2014/1/9）

（有田義弘）

5. ビニールハウス・ガラス温室

1. 現状

施設園芸は、最近の中国農業の中で大きな発展をみている分野の一つである。中国の施設園芸は、大別すると植物工場、ビニールハウス、ガラス温室等になるが、本稿ではビニールハウス、ガラス温室に焦点を当て、その普及の現状と農業生産に於ける意義、そして今後の発展方向について述べることにしたい。

ただし、施設園芸経営面積、栽培作目、生産量等を総合的に示した政府統計はなく、各種調査資料や断片的な情報等を総合的に判断するしかないという制約がある。

(1) ビニールハウス普及の実態

中国で野菜のビニールハウス栽培が本格的に始まったのは1970年以降、とくに1980年代のことである。人民公

社解体が進み、代わって家庭請負制が登場し拡大する以降、多品種野菜需要の拡大、野菜価格の市場化、商品作物の栽培の増加等を契機としていた。

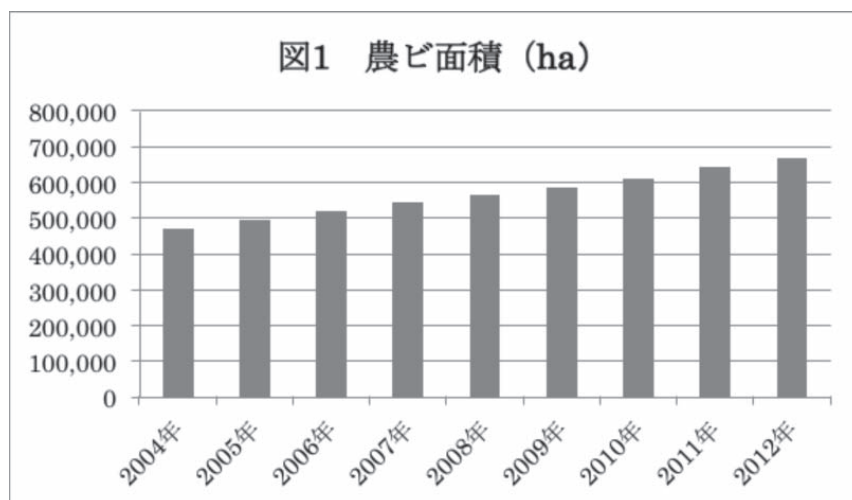
明確な統計は存在しないが、1978年頃の全国に於けるビニールハウス面積は10万ヘクタール程度、第7期5か年計画期間（1986－90）に、その倍の20万ヘクタールに増えたが、農地面積全体に比べるとごくわずかなものに過ぎなかった。

ビニールハウス面積が大きく増え出すのは2000年以降のことで、表1にその推移を示した。中国には正確なビニールハウス面積がなく、実態は不明である。表1（及び図1）は農業用ビニール使用重量をもとに算出したもので、これも必ずしも正確とはいえないが、おおまかな傾向をみることはできる。

表1 中国ビニールハウス面積推移

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
農ビ使用量 (t)	1,679,985	1,762,325	1,845,482	1,937,468	2,006,924	2,079,697	2,172,991	2,294,536	2,383,002
農ビ面積 (ha)	472,341	495,492	518,872	544,734	564,263	584,723	610,954	645,127	670,000

資料：「中国統計年鑑」から筆者作成



これによると、2004年47万ヘクタール、2012年67万ヘクタール程度に達している模様である（「施設」の定義がはっきりしないが、2005年の施設野菜・花き栽培面積は333万ヘクタールという中国の研究者の説もある（岳福菊「施設農業試験研究的新進展」『中国農村小康科技』2008年12期））。表1の2005年50万ヘクタールの7倍近くに達するが、参考にしていただきたい。

(2) ガラス温室普及の実態

ガラス温室の普及が始まった時期についてはさらに

はっきりしないが、黒竜江省では1970年代にガラス温室を日本、オランダ等の温室栽培先進国から輸入していた。中国でガラス温室が製造されるには、ビニール温室の普及時期を考えると短くても、それより10年は後のことといえる。

また現在のガラス温室による農産物栽培面積は、統一的な統計がないため不明である。中国各地農村の現状を観る限り、ガラス温室は比較的中国の北部に多く観られるが、ビニールハウスに比較すると普及面積は半分に満たないと思われる。

2. ビニールハウスの種類

ビニールハウスの主な種類を示すと以下のとおりである。

(1) 土壁式ビニールハウス（日光加温型）

現代の中国農村に於いては、非常に多くの種類のビニールハウスが普及している。ビニールハウスのうち最も多く普及している形式は半蒲葺型の側面が土壁式（南側か東側方角）、土壁から半円状にビニールを張るもので中国の伝統的なビニールハウスである（写真1）。北方では高さを低くし、夜になっても保温効果を考慮して、ビニールにむしろ状の覆いをする場合もある。写真ではや

写真1 土壁式ビニールハウス



（筆者撮影：寧夏自治区銀川市）

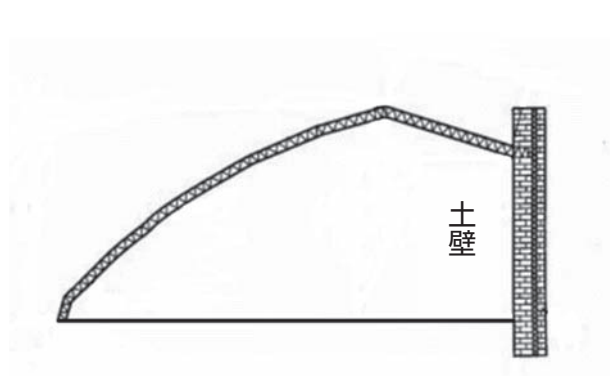
や分りにくいところがあるので、図2により骨格を示した。

大きさは幅が10～15メートル、長さが50～60メートルあり、大きなものと100メートル近いものも存在する。高さはさまざまで、日本のいわゆるトンネルから、3乃至は5メートル程度のものが一般的である。

構造は日光加温型（採光し、ハウス内気温を高める型式）、保温型（日光加温後、保温に重点をおくもの）の両方がある。

この型式のビニールハウスの用途は広く、栽培作目はトマト・ナス・キュウリ・チンゲン菜、ピーマン、唐辛子等の野菜、瓜、メロン、スイカ、キノコ類等である。

図2 側面から見た土壁式ビニールハウス



（筆者作成）

(2) 半円形ビニールハウス（日光加温型・保温型／平地型・スタンド型）

通常の円形（蒲葺型）式ビニールハウスも昨今、比較的、平地の風力が強くない地域で普及している。面積が広いので栽培しやすい利点がある。ただし風量が強いと風圧を受ける表面積が大きいため被害を受けやすい難点がある（写真2、3）。

面積、高さは土壁式ビニールハウスよりも大きく、幅20～40メートル、長さ50～100メートル程度と幅がある。構造は日光加温型が大部分である。

栽培作目は花き、イチゴ、葡萄、ドラゴンフルーツ、果樹（ナツメ、サクランボ等）、また野菜や稲の育苗に用いる場合もある。ただし、北方や中西部では周年栽培を行う場合、重油を燃料とするボイラーを利用して加温・保温する場合もある（写真4、5）。

なおこの型式のビニールハウスは、作目に応じて、平地土壌型とスタンド（礫耕栽培・水耕栽培・鉢栽培等）がある。摘み取り作業に適しているイチゴ栽培等にはスタンド型が多い。

写真2 見渡す限りのビニールハウス群



（筆者撮影：雲南省昆明市）

写真3 半円形ビニールハウス



（筆者撮影：吉林省長春市）

写真4 温室栽培ナツメ(冬ナツメ2号)



(撮影筆者：山東省浜州市)

写真5 温室イチゴ栽培



(筆者撮影：山東省萊陽市)

(3) ガラス温室(日光加温型、保温型／平地型・スタンド型)

高級果物や旬を過ぎた商品作目を栽培する地方や農業合作社、農業経営を行う企業等の一部では、ガラス温室を積極的に活用し始めてからしばらく経つ。ガラス温室、そして栽培技術はオランダや日本の技術が優れ、中国は日本等からハード、ソフト両面の技術を積極的に導入してきた経緯がある。

利用者側から見た場合のガラス温室のメリットは耐用年数の長さ(20年程度。ビニールハウスは長くても3年程度)、採光能力の高さ、風圧耐性の強さ、果樹栽培等も可能であり全体的な経済性に優れている点にある。初期投資額は大きいが見れば優位性が明らかである。

一般にガラス温室は連棟式で、数十の温室を繋げ、大規模栽培をする例がほとんどである。栽培する作目は野菜をはじめとしてさまざまである。透光性が高く土壌も均質なので生育に統一性が高い利点がある(写真6、7)。

(4) 自動化温室(知能温室)

自動化温室は、とくに最近になって普及を始めた人工知能型のハウスである。大きな特徴は室内温度や湿度の変動に合わせて窓の開閉等による外気の取り入れ等をサーモスタット等の作動により自動的に行う機能、自動散水装置、CO₂調整機能、エチレン調整機能、土壌温度調整機能、土壌PH測定機能を備えている温室ハウスである(写真8)。

写真6 ガラス温室の野菜



(筆者撮影：山東省青島市)

写真7 ガラス温室のパプリカ



(筆者撮影：山東省青島市)

写真8 自動化温室



上海嶺登機電設備製の自動化温室(自動散水中の様子)

なかには、スマホのアプリによって操作できるもの、収集適期に達した作目を自動収穫できる機能等を備えた情報型の温室も登場している。これらの点に関するかぎり、現在の日本の進んだ自動化温室との技術差はほとんどない。

利点は気象変動を受けにくく、安定した栽培ができることである。そのために、現在は北方、西部地区、南方の差なく導入される例が増加している。難点はガラス温室以上に初期投資と維持・管理費がかかることである。栽培作目の出荷価格が安定することが条件の一つになるので、出荷先との長期安定価格契約がとくに重要となる。したがって、主な出荷先は大手優良スーパー、高級食材を提供する中華料理店やホテル等である。

栽培される主な作目は他の温室と同様であるが、高級花き、観葉植物、イチゴ、オレンジ、ネクタリン、桃、各種の熱帯植物、レタス、パセリ、ブロッコリー、トマト、ピーマン、キュウリ等が目立つ。

写真9 巨大な自動換気扇の付いたハウス



(撮影筆者：山東省青島市)

3. 温室栽培の作型例

ビニールハウスをはじめとする温室栽培の栽培時期は秋季を越し、冬季まで続くことが多い。自然栽培の場合、それぞれに旬といわれる完熟期が訪れるが、温室栽培ではほとんどの作目を冬季あるいは春節まで伸ばすことが目標とされる。

その若干の例を以下、紹介しよう。

(1) トマト

7月上旬育苗、8月上旬定植、10月下旬収穫開始、12月下旬収穫終了。

この場合、定植時期が数か月遅く、収穫を12月下旬まで伸ばすことで高収益性を確保できる。一方では並行して、他の作目について、通常の露地栽培を行うので収益を得る期間が露地栽培単作に比べ2倍以上に伸びる場合もある。

(2) キュウリ

7月上旬育苗、8月上旬定植、9月上旬収穫開始、11月下旬収穫終了。キュウリの場合は、トマトに比べ収穫

終了時期がひと月早い。

(3) メロン

7月下旬育苗、8月上・中旬定植、10月下旬～11月上旬収穫。

(4) 贈答用スイカ

7月下旬育苗、8月上・中旬定植、10月下旬～11月上旬収穫。メロンと同様である(写真10)。

写真10 温室栽培中の贈答用スイカ



(筆者撮影：山東省寿光市)

(5) 冬ナツメ

ナツメは中国人の好む果物で、とくに冬ナツメは数あるナツメのなかでも重宝される品種である。噛んだときの歯触りはリンゴよりもさらにサクサク感があり、皮ごと食べるが青い段階から甘く、酸味はまったくない。ビタミンCはレモンの70倍といわれる健康果物である。

この冬ナツメは果樹科に属し、樹高があるがこれを温室栽培する例が増えている。旬は9月下旬から10月中旬で、もともと寒冷地に適するものなので、温室栽培すると2～3か月早く市場出荷ができる優位性が生まれる(写真11)。

写真11 冬ナツメの温室栽培



(撮影筆者：山東省滨州市：3月)

4. ビニール・ガラス温室普及の背景

中国でビニールハウス栽培・温室ガラス栽培が普及している主な背景は、以下のように要約できる。

(1) 周年栽培・季節ずらし

上述のように、温室栽培最大の利点は周年栽培・周年消費を可能にするか、それに近い作型を築くことができる点にある。これによって、農業経営の季節性からくる収益性変動の問題をかなり克服できるようになった。中国のある研究結果によれば、野菜の場合、利潤は露地栽培より1.5倍という（斉琦「对比分析露地与大棚蔬菜的经济生态效益」『経営管理者』2014年12月）。

また、本来の旬よりも遅い時期あるいは早い時期、に新鮮な野菜や果物を供給でき、消費者の購買意欲を刺激することが期待できる。

(2) 品質の統一・高級品志向

ビニール栽培やガラス温室栽培は、室内の気温総量や日光総量が同一で、農作業の肉体的負担軽減を伴う栽培管理が規格化され、作目の収穫時に於ける品質・規格も統一されうる。消費者の高級品志向が、食品の安全志向の高まりとあいまって、一段と促進されていることも普及の背景にある。

中国では食品についての購買層が所得階層化しており、それに対応して小売やスーパーのセグメント化の進行が見られる。また高級食材を売りものにするレストランやホテルも増えている。これらの需要先に納入される食品・原材料食品として注文が増えている。

(3) 食品安全意識の高揚

この点はあえて言うまでもないが、ビニールハウスやガラス温室で栽培すると露地栽培に比べ、農薬散布量が減少する。まったく不要ではなく、土壌消毒、室内害虫除去のための農薬散布は不可欠である。しかし、それによって野菜や果物の減農薬栽培・有機栽培が可能になり、消費者の食品安全志向に應えることがかなりの程度可能になる。

化学肥料そのものは無害であるが、連続的に多投することで土壌の有機性が損なわれる場合もあり、できるだけ害虫等が付いていない有機質肥料を撒く必要がある。しかし有機質肥料は希少なので、土壌消毒剤等の農薬散布は不可避である。それでも、一般の露地栽培よりは少なく済む利点がある。

(4) 節水

中国の農業用水使用量は、総供給水量の63%を占めている（2013年『中国統計年鑑』）。この点は地域差が大きく、水資源が18%しかない北方、水資源の制約が大きい寧夏北部、甘肅、陝西等の中国西部地域では、節水農業が進められている。

節水農業を進める手段の一つとして農業用水価格の引

き上げ、水利慣行権施行の縮小等があるが、ビニールハウス内に水道パイプ（直径3～5センチのプラスチック製又は鋼管）を引き、点滴用と同じ細いビニール管から落ちる水を植物の根に落とす滴水農業が効果的である。この場合、土壌は黒いビニールで覆い、水の蒸発を防ぐ方法が併用されることが多い（写真12：左下に用水管が見える）。

通常のビニールハウスでは水蒸気の発生が多い。室内湿度を上げ過ぎると栽培中の農産物に悪影響を及ぼすことがあるので、湿度管理も重要な作業項目である。写真のように、土壌をビニールで被うことで水蒸気の発生を防ぎ、貴重な用水を土壌に閉じ込める効果が期待できる。

写真12 ビニールハウス内のパイプとビニール



（撮影筆者：吉林省）

(5) 農業の企業化・大規模化（農業労働力対策）

農業経営の企業化・大規模化も背景の一つである。現在、中国政府は家庭農場、農業経営の企業化（合作農業を含む）、大農経営の3つの育成を図る計画を実施中である。

農業労働力の高齢化と農地の流動化（流転）が進む中で出されてきた農業構造の転換を図ろうとするものであるが、それ以前から進んでいた温室農業をさらに勢い付ける役割を果たしている。

初期投資の規模、栽培技術、出荷先、有利価格販売等が重要さを増している中で、従来の小規模家族経営型の農業では限界のある分野に適合する経営主体の誕生があったといえる。

農業部資料によると農業龍頭企業は約13万社（2012年：農業部経営司孫中華司長2012年2月27日談http://www.askci.com/news/201202/27/1620_03.shtml）であるが、これに農業合作社を加えると、その企業型の農業経営体数はさらに増える。こうした農業経営体の増加が、ビニールハウス等の温室栽培が普及した背景の一つである。

5. 課題と展望

ビニールハウス・ガラス温室等普及の現状と背景を見てきたが、最後に、今後の課題と展望をまとめておくこととしたい。

(1) 課題

今後の課題として挙げられる第1点は、土壤管理を的確に行うことである。土壤学の専門家でさえ、様々な条件の農地が持つ土壤構造を完全に理解することは困難といわれる。それほど難しい土壤管理であるが、実態は経験を積み重ねて作り上げられてきた農業技術伝承の継続自体が困難な情勢になり、若い農民層からはますます土壤づくりが疎まれるようになっていく。

こうした状況のもとで多発しているのがハウス内連作障害である。同じ作目を造り続ける結果生じる土壤の病気であるが、基本的な対策は同じ土壤で同じ作目の連作を避けること、土壤改良剤や農薬を散布することである。

しかし、連作障害を避けるため同じ作目の周年栽培を避けると上述したような利点が損なわれてしまいかねない。そこで重要になる点は、どのような作目を組み合わせて周年栽培を行うのか、という点になる。そしてこれは、当該作目の収穫期に於ける価格予想ができないことには経営的に成り立たない課題である。

この点を解決もしくは緩和する一つの方策として、中国では、ナス科植物（ナス、トマト、ピーマン、唐辛子等）とウリ科植物（キュウリ、カボチャ、スイカ等）を年間に、交互に栽培する方法が取られている。

こうした対策を施しても、土壤の悪化は避けられないので、時に客土（新しい耕土を旧い耕土に被せること）や土壤自体の交換が必要になる。

第2点目は、最近の中国では野菜・果物の生産量が過剰気味で、しかも収穫期が集中することから、市場で値崩れを起こす傾向が見られる。この対策としては、日本のように、出荷調整（出荷時間帯と出荷量の農民による調整）をすればよいのだが、そのためには各市場の価格実勢をリアルタイムで把握し、経験をもとに調整できる仕組みや能力が重要になる。

この点、中国ではネット情報として、市場ごと、作目ごとの価格を公開するサービスが普及し始めていることは注目される。だが、提供されている価格（行情）は、店頭株価格情報のようにリアルタイムではないので限界もある。日本の場合だと、各市場の価格を農民がリアルタイムで把握できる。

つまり、近代的な施設農業には、近代的な市場情報システムが並行的に整備される必要があるということである。

(2) 展望

以上、中国に於けるビニールハウス・ガラス温室の現状とそのハード面・利用技術面双方で大きく発展し、普及している点、しかしなお課題が残る点について述べてきた。

その上で、今後の展望を考えると、さらに大きな発展性があるといえる。これまで普及してきた背景の基本は変わらないし、世界的な傾向として、農業技術自体がシステム化・無土壌化・自動化・情報化・簡潔化・省力化し、さらに品種改良等による栽培時間の短縮が進みつつある。

やがて、農業は農村で行われるものという常識が覆り、都市で各種のハウスを使って行われるという場面も増えると予想される。こうなると、植物工場との差は消える可能性もある。

しかし、大規模な農業経営を専門的に行おうとすれば、自然環境等の面で優れた農村で行われるべき点は揺るがないと思われる。また農村を基盤にしながらも、土壤を排除もしくは節減する方向性が覆ることもなく、その点では土壤問題が軽減されると思われる。

だが一方で、それは、化学肥料依存植物を常態化させることにもなりえ、日本の都会では人気の「泥付き野菜」等の有機農産物は消えていく可能性もある。

中国のある研究結果によれば、化学肥料散布量は露地栽培に比べ、トマト+5 kg (6.67アール：1ムー当たり。以下同)、キュウリ+8 kg、ナス+27 kg、ピーマン+9 kgという（李風菊他「天津市露地与大棚野菜収益性分析」『天津農業科学』2010）。ますます科学肥料依存型の食料生産構造になって行く可能性もある。

しかし、以上を総括して今後の展望を探ると、中国に於けるビニールハウス・温室ハウスは上述の諸課題についての解決を図りつつ、より近代的農業を進める作用を担っていくであろう。

(注)

文中掲載の写真（写真8を除く）は筆者が、現地調査のうちに触れ撮影したものであり、時間的なズレがあることをお断りする。

(高橋五郎)

6. 植物工場技術

1. 植物工場の定義と類型

植物工場とは、施設内で植物の生育環境（光、温度、湿度、気流、二酸化炭素濃度、培養液等）を複合的に制御して栽培を行う園芸施設において、環境及び生育のリアルタイムモニタリングを基礎として、高度な ICT 環境制御と生育予測を行うことにより、野菜等の周年・計画生産で、無農薬あるいは低農薬により安心・安全な野菜などの栽培が可能な施設である。

中国では、植物工場は照明の使用方法により完全人工光型、太陽光併用型と太陽光型の3つに分類される。完全人工光型植物工場は建屋内で人工光のみを用いて栽培する手法である。一方、太陽光併用型植物工場は、温室内で自然光と人工光の両方を用いて栽培する手法である。さらに、前述の2つに加え、広義の植物工場として、太陽光併用型から人工照明を除いた太陽光型植物工場がある。

2. 中国における植物工場の展開

(1) 実験期（1980～2010年）

中国の植物工場に関する研究は1980年の浙江省農業科学院の毛管水耕技術（FCH）の成功にさかのぼることができる。その後、瀋陽農業大学、中国農業大学、南京農業大学などは次々と薄膜水耕（NFT）技術を確立した。1996年、国家科学技術委員会は第9期5か年計画期において「国家重大科技産業化プロジェクト－大量生産高効率農業モデルプロジェクト」を採択し、北京、上海、広東、浙江、遼寧で植物工場の関連研究が行われた。1999年、

北京と深センはカナダから植物工場水耕栽培技術を導入し、実験の運用を始めた。2000年以降、植物工場に関する研究は大きな飛躍を見せた。2004年、浙江麗水農学院は国防科学技術大学と共同で中国独自の技術を有する植物工場を設置した。そして2009年、中国農業科学院は知能的植物工場技術を確立した。

実験期における中国植物工場は、下記の特徴を有する。第一に、規模が小さい。北京通州の植物工場を除き、その多くは数十平米しかない。第二に、栽培技術は、固形培地耕と培養液水耕を主とし、栽培方式は平面栽培と平面多段栽培が主である。第三に、研究室の実験か博覧会の展示に留まっている。

(2) 発展期（2011年～）

2011年から、中国の植物工場は発展期に入り、大型の植物工場も建設されるようになった。例えば、江蘇無錫と江蘇南京江寧台創園はそれぞれ6,000m²と12,000m²の植物工場を設立した。そのほかに、福建平潭、山東高青、安徽宣城等で植物工場が建設された。この時期における植物工場の特徴は下記の通りである。第一に、規模が拡大していることである。江蘇南京江寧台創園植物工場のような大規模なものが次々と建設された。第二に、多様な栽培方式と構造である。例えば、江寧台創園植物工場は垂直型栽培方式を採用した（写真1）。南京六合植物工場は鳥の巣のような構造である（写真2）。第三に、最新の噴霧耕方式を取り入れ、水、肥料、酸素の同時供給を可能とした。

表1 中国における植物工場の発展状況

名称	面積 (m ²)	栽培方式	技術	規模	建設
中国農業科学院	100	平面多段	水耕	実験	2000
山東寿光	48	平面多段	水耕、固形培地耕	小型	2010
北京通州	1289	平面多段	水耕	大型	2010
長春農博会	200	平面	水耕	小型	2009
江蘇無錫	6,000	平面多段	水耕	大型	2011
浙江麗水農科院	2,000	タワー型、垂直型	水耕	大型	2004
江蘇湯山翠谷	300	平面多段	水耕	中型	2011
中国科技大学	40	平面多段	水耕、固形培地耕	実験室	2008
江蘇南京江寧台創園	12,000	タワー型	噴霧耕	大型	2011
福建平潭	1,680	平面多段	水耕	大型	2012
山東高青	616	平面多段	水耕	中型	2012
陝西楊凌	35	平面多段	水耕	小型	2010

出所：余錫寿ほか「中国植物工場産業発展現状及展望」『農業展望』、2014年12月



写真1 垂直型栽培方式



写真2 「鳥の巣」植物工場

株式会社チャイナウェイの調査報告によれば、2013年6月末時点で、中国に完全人工光型、太陽光併用型、太陽光型の植物工場は計24施設ある。この24施設のうち、完全人工光型の植物工場は54%の13施設、太陽光型38%の9施設、太陽光併用型8%の2施設となっている(表2)。完全人工光型の植物工場が主であることがわかる。2013年6月末時点で、建設済みの完全人工光型植物工場は計8施設である。その半数以上の設置実面積は、500m²未満とまだ小規模のことが多い。現段階では、建設と運営管理のコストが割高である関係から、モデル事業が主であるためと考えられる。栽培面積では、5000m²未満が全体の4分の3を占めている。その一方で、10000m²を超える大規模な植物工場も既に建設済みであることがわかる。

表2 中国植物工場種類別細分状況

類型	進捗状況	数	割合
完全人工型	建設済み	8	54%
	建設中	5	
太陽光併用型	建設済み	2	8%
	建設中	0	
太陽光型	建設済み	9	38%
	建設中	0	

出所：株式会社チャイナウェイ「中国の植物工場の最新市場動向」

表3 完全人工光型植物工場の設置実面積と栽培面積

	面積	工場数	割合
設置実面積	500m ² 未満	5	62%
	500～1,000m ²	1	13%
	1,000～5,000m ²	2	25%
栽培面積	500m ² 未満	1	12%
	500～1,000m ²	2	25%
	1,000～5,000m ²	3	37%
	5,000～10,000m ²	1	13%
	10,000以上m ²	1	13%

出所：同左

3. 植物工場技術

植物工場は、植物の生育に必要な温度・光・水・養分などの環境を、最適に制御して栽培することを可能にした施設であるため、様々な技術を必要とする。先述した

ように、中国は1980年代から植物工場に応用される栽培技術を研究開発し、様々な技術を蓄積してきたが、ここ数年、植物工場が国の食品安全性を高める手段の一つと位置づけられ、多額の研究助成金が投じられ、関連研究が一段と進み、多数の研究成果をあげた¹。

(1) 栽培技術

植物工場の栽培技術は、固形培地を使用しない水耕栽培と培地(支持部材)を使用する固形培地耕及び培養液を噴霧させる噴霧耕の3種類がある。多くの植物工場が水耕栽培を採用しているが、近年、噴霧耕も徐々に取り入れられている。その主な理由として、植物の根部に培地や水がなく、軽量なため、立体的な支持や移動が容易にできること、光量制御が行われているため環境条件の急変が起こりにくいことなどが挙げられる。現在、1.2万m²を有する江蘇南京江寧台創園植物工場は噴霧耕を取り入れている。

(2) 照明技術

植物の栽培方式により被照面は大きく3つに分類される。平面移動式栽培は、成育段階で密植による成育不良を避けるため株間を広げる移動を行う栽培方式である。トライアングル式栽培は、栽培面積を増加させるため栽培パネルを三角錐形に立体式にした栽培方式である。多段式栽培は、5～10段の棚式で栽培面積を立体式に増加させる栽培方式である。栽培方式によって、照明方式も異なってくる。平面移動式栽培ではHIDランプと広照型の反射笠(セード形照射器)で、トライアングル式栽培ではHIDランプによる特殊双照型照明器具で、多段式栽培においては照射距離が短いため蛍光灯や発光ダイオード(LED)による近接照射が行われている。表1に示すように、中国では平面多段が主流で、一般的に蛍光灯照射が使用されているが、LEDによる近接照射も取り入れられている。

(3) 培養液循環利用技術

植物工場では、培養液の廃棄による環境汚染などの問題を抱えている。培養液を循環利用するためには、植物の生育に必要な栄養分が植物により異なることから、特定の肥料成分を補給するという煩雑な調整が必要とな

る。さらに植物の中には、栽培植物自身が成長抑制物質（アレロパシー物質）を放出し、連作障害を起こすものがある。このような植物の育成の特質を考慮し、異なるプールで栽培する2種類以上の植物を適切に組み合わせ、プール間で培養液を循環させる技術や、電気分解によりアレロパシー物質を分解除去する技術により、培養液の有効利用や連作障害の防止を実現し、循環型栽培システムの構築が可能となった。

（4）環境制御技術

これまでの植物工場では、集中管理により、施設内全体が均一になるよう管理していたが、実際には多大なエネルギーを消費しても局所的な環境のばらつきは避けられなかった。また、近年は同一施設内で複数の作物を栽培することも多く、集中管理型での環境制御では対応が困難である。最新の環境制御技術システムは、暖房機、天窓モーター、保温カーテンなど工場で使用される各種制御機器にマイクロコンピュータチップを埋め込み、それらが独立して周辺の機器類の状況を判断して協調動作を行うシステムになっている。

（5）遠隔管理技術

近年、IT技術の普及によってコスト削減が可能となり、遠隔管理技術の普及が進んでいる。工場内のセンサーなどを携帯電話のデータ通信網に接続し、インターネット経由で情報の取得が可能なシステムが開発された。現在では、工場のセンサーや機器に応用され、温度や湿度などのデータの監視、暖房の運転、窓の開閉など、様々な機器の運転状況の通知や設定の変更などが遠隔地からでも可能となっている。

4. まとめにかえて

中国では農産物の残留農薬が大きな問題になっている。

また、大量の粒子状物質PM2.5による大気汚染、土壌、水質汚染も農産物の安全を脅かしている。食品購入の際に重視する点について、消費者の85%以上が健康志向と安全志向を挙げている。植物工場で育てられるような高品質かつ安全・安心な野菜への需要が高まることが予想される。現在、上海、無錫などの大都市では、民間会社が植物工場を本格的に稼働させ、スーパーへの出荷を始めている。

中国の植物工場技術は進んでいるとはいえ、日本と比べて遅れているところが依然として多い。多くの日本商社、植物工場技術会社は中国への植物工場技術の売り込み、または現地生産などに意欲を見せている。株式会社みらいは、2013年に中国に現地法人「みらいチャイナ」を設立し、人工光型の植物工場を売り込むほか、新たに太陽光を使った安価な植物工場を開発し、大手商社と組んで中国での販売を強化しようとしている。さらに、植物工場を手がける三菱樹脂アグリドリームは、2011年の江蘇省無錫市での太陽光利用型植物工場の実証実験を経て、2014年に江蘇省チャイナコープの子会社と合弁会社を設立して営業を始めた。今後、他の企業の中国進出や中国国内の植物工場会社も勢力を伸ばしていくと考えられる。一方で植物工場という新しい生産技術を普及させるには、いくつかの課題が避けて通れない。

まず、生産面の課題としては、生産コストの縮減、栽培可能な品目の拡大、品質の向上・安定化のための技術開発を挙げられる。また、消費者ニーズに合った農産物を安定的に生産するためには、マーケティング・施設管理・人材管理等といった経営面の資質に加え、農産物栽培技術に精通した人材の育成も求められる。さらに、販売面の課題としては、安定的な販売先を確保しかつ安定的な単価を維持すること、植物工場で生産された野菜の消費者イメージの向上を行うことが必要だと指摘できる。このような新しい生産技術を正しく社会に伝えることができれば、植物工場で生産された野菜の普及につながるのである。

注釈一覧

¹ 科技部は2013年1月に第12期五か年「863計画」において知能的植物工場生産技術研究プロジェクトを採択し、植物工場LED省エネ光源及び光環境制御技術、立体多層栽培システム及び関連装置開発、省エネ環境制御システム及び装置開発、培養液のオンライン監視と野菜品質調整装置開発、ネット管理の植物工場知的制御装置開発などが行われた。

〔参考文献〕

1. 山本晴彦『植物工場 現状と課題』農林統計出版社、2014年
2. 李新ほか「植物工場の発展歷程」『河南農業』2014年第9号、43－45頁
3. 余錫寿、劉躍萍「植物工場集成技術与総合効益分析」『農業展望』2013年第12号、56－59頁
4. 余錫寿、劉躍萍「中国植物工場産業発展現状及展望」『農業展望』2014年第12号、50－55頁

（宋曉凱）

7. 包装・コールドチェーン技術（貯蔵・輸送技術）

1. はじめに

食品（本稿では、主に生鮮三品、加工食品を想定）の包装とコールドチェーンには強い関係がある。包装は比較的に広い概念で、日本では概念から外れるパレットも含まれ、とくに最近では産地から消費地までコールドチェーンのプラットフォーム形成が目指されている関係からか、物流の規格化にとって要ともいえるパレットの規格化に注目が集まっている。

食品のコールドチェーンはいまだ未完成の段階にあるが、今後、急速な発展が見込まれている。コールドチェーンの採用には二つのねらいを置くことができる。一つは消費されるまでの間食品の品質を保つこと、二つには収穫後一定の期間経過後、品薄になり価格が上昇し出したところに市場出荷し、より多くの利益を得ようとする季節ずらしである。農産物に関するかぎり、中国の冷蔵庫利用目的の大部分は前者であり、後者はリンゴ、ナツメ等にとどまっている。今後、高級青果物を中心に、周年需要が高まって行く可能性が高く、季節ずらし保鮮や温室栽培（植物工場等を含む）による周年栽培化がいつそう進むものとみられている。

本稿では、急速に進む食品のパレット規格化の動き、コールドチェーンの現状、コールドチェーン整備の必要性について述べたい。

2. 進む包装手段の規格化—パレットの欧州規格化—

農産物を含む食品の生産・加工・流通・消費までの間、品質の保全や保鮮効果を維持するために有効な手段が包装である。中国に於いても、最近、食品の包装のあり方についての関心が高まり、国家規格（GB）や専門領域規格（農業の場合NY）等に於いて、非常に子細な包装規格が定められるようになった。

たとえば食品包装紙の国家規格（GB9683 - 1998）、同衛生面からは「複合食品包装袋衛生基準」（QB1014 - 1991：軽工業規格）、有機食品包装袋については農業部規格の「绿色食品包装通用準則」（NY/T658-2002）などの規格があり、これを遵守することが公的補助や各種の事業許可に有利に働く等の作用をもたらしている。

こうした規格は食品包装にとどまらず、あらゆる分野に及ぶと同時に、農業生産・食品加工・輸送等あらゆる産業分野に於いて定められている。目的は日本のJIS規格、JAS規格等と同様である。農業生産分野の例では、品目ごとに成分や態様が規格化され、「绿色食品緑葉類野菜」（NY/T 743-2012）、「農産品等級規格標準編写通則」（NY/T2113-2012）、「標準果樹園建設規格・リンゴ」（NY/T 2136-2012）などに分類されている。

食品の包装の仕方の改善は急速に進展し、素材、形質、価格等の面で多様化する過程にある。その背景には、食品安全問題、物流方式の多用化とその規格の標準化の必要性、輸送距離の拡大、食品貿易の拡大等がある。

包装のなかで特に重視されているのがパレットの規

格統一化である。中国政府は「農産物市場体系建設推進のための指導意見」（2014年12月）、「商業貿易物流標準化工作の意見」（2014年6月）、「物流業發展中長期計画2014 - 2020」（2014年9月）等の重要文書を作成し、「中長期計画2014 - 2020」五の八「商業貿易物流標準化特別行動計画」に於いて、包装および食品コールドチェーンの推進行動計画を示した。パレットの規格統一化は包装の規格化の範疇に属し、物流合理化の第一歩として位置付けられ、その推進と合わせ、これに関連する他の項目、たとえばコールドチェーンの一層の合理化を図ることとされたのである。

現在、中国で使用されているパレットサイズ（mm）は、次のように非常にばらばらである。すなわち、1200×1000（欧州サイズ）、1200×800（欧州サイズ）、1140×1140（オーストラリアサイズ）、1219×1016サイズ（アメリカ・カナダサイズ）、1100×1100（日本、韓国サイズ）、1067×1067（オーストラリアサイズ）。パレットのサイズが統一されていない状態では、トラック・鉄道・船等の輸送手段への積載、冷蔵倉庫やスーパーのバックヤード等に於ける保存・管理に効率性を欠く問題が起こる。

国際規格は下表のとおりであり、日本・韓国規格は除かれている。現在、中国では日本規格の1100×1100の正方形パレットも流通しているが、今後は使用されなくなる可能性が高い。これらのうち、中国が統一的な規格として使用するのは欧州規格の1200×1000である。

パレットのサイズはトラックやコンテナのサイズと連動しているが、中国のパレットサイズは欧州サイズとなったことから、国際的にさまざまなサイズがあるコンテナも欧州サイズを基準とする可能性が大きい。概して、中国の各種の基準は日本とは別の欧州サイズに的を絞っている。

パレットの規格を欧州基準に絞ったことは、欧州向けの陸送（シルクロード鉄道、高速道路）、北極経由のコンテナ船の運用等を見込んだものと推察される。いずれのルートに於いてもその距離の長さからコールドチェーンの整備は避けることができず、パレットの統一規格化はその前提として不可欠なものと位置付けられている。

国際規格ISO6780パレット（1988年制定）

名 称	サイズ
ISO 国際輸送用コンテナシリーズ1用	1140×1140
ISO 包装基本寸法に基づくもの	1200×1000
ISO 包装基本寸法に基づくもの	1200×800
インチ制度国用	1219×1016

3. 食品コールドチェーンの現状と課題

(1) 現状

1) コールドチェーンの現状

中国に於ける食品のコールドチェーン化は発展途上にある。食品は品質の劣化・悪化、形状の変化がしやすく、産地・加工地から輸送・保管・消費までの保冷・保鮮・冷蔵・冷凍等をつなぐ一貫性が不可欠である。「チェーン」というのはそのためでもあるが、中国の食品のコールドチェーンはなお未完成の段階にあり、この点、とくに食品貿易で強いつながりのある日本の優れた技術と経験の提供と共有が重要である。

2) 輸送規制の問題

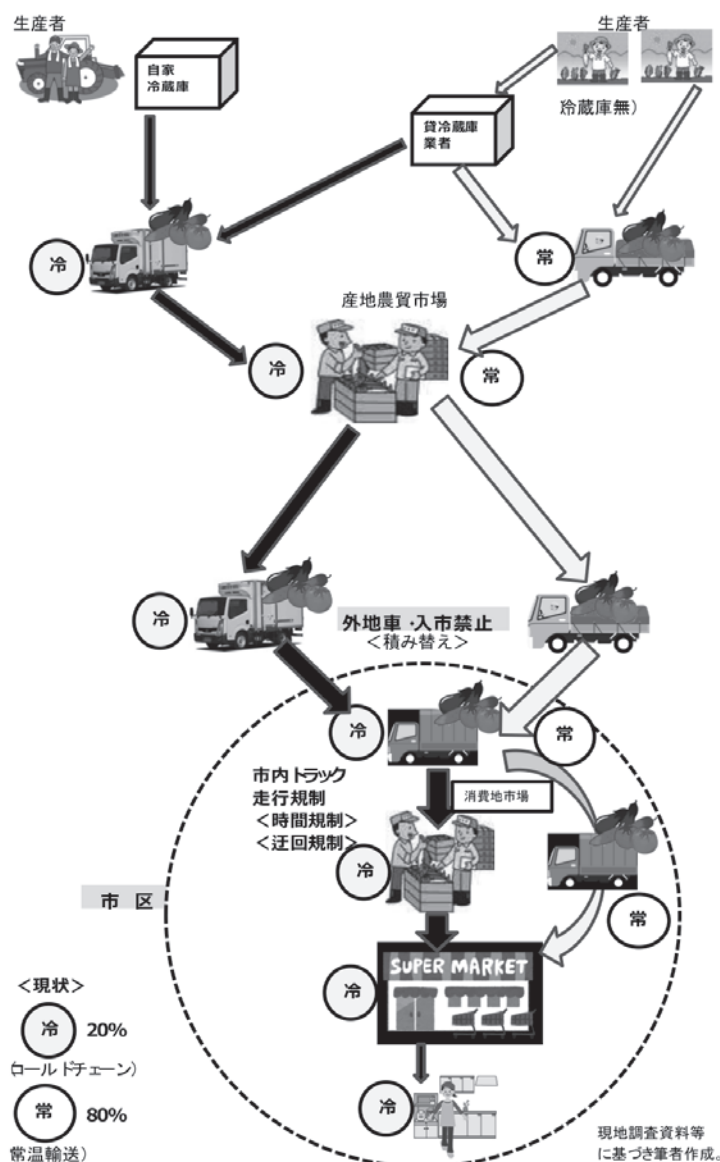
現状は図1で示したが、産地・ブローカー等の中間産地、食品加工、保管、小売、末端消費まで、コールドチェーンは途切れ途切れの状況がある。

この最大の要因は農業生産者や農業合作社のなかに冷蔵庫を設置していない経済主体が存在すること、小規模量の生鮮食品を次の段階に移す場合、中間産地等で集約するための積み替えが生じる場合があること、産地から直接消費地市場に常温で輸送される食品があることのためである。現在の中国の物流交通体制は省内物流が原則的で、越省物流には規制があり、トラックで別の省内へ入境する際には許可が必要な場合が少なくない。

そのために、省境で荷物を積み替えるか、1台のトラックに二つのナンバープレート（例えば、魯〇〇〇・蘇〇〇〇と、異なる省のナンバーを二枚付ける）を付ける、消費地市場まで迂回路を使う等の取組をしなければならない。

これら、コールドチェーンの発展にとって問題となる要因は大別すると以下のように分けることができる。

図1 中国農産物コールドチェーン物流の基本概況



ア) トラックの入市規制

北京では「北京外地車限行規定」(2014年)により、外地車の入城を時間、場所(例えば6つの環状線で区切り、5環以内や6環以内ごとに、入城できる車種等を制限する等)で規制している。

天津の例では「天津市政府自動車規制交通管理通告」により、午前7時から19時まで許可外地車以外の入市規制を実施している。

北京、天津に限らず同様の措置を取っているが、とくに大型車両の排ガスを嫌っての措置である。同時に、交通混雑を避けることも目的の一つであり、交通事情が改善されない限り規制解除は望み薄である。

イ) 交通道路規制

湖北省荊門市等では農産物消費地市場への入場に際して道路規制を設け、図2のように市街地を避け、市街地の縁辺部(図のうち外側部分記載の道路等)を通るよう規制している。これも入市規制と同じねらいを持つが、当該道路には外地車が集中するため、混雑が起こることは避けられない。

以上、ア)とイ)の問題はいっそう、コールドチェーン輸送の必要性を高めているが、実際は生鮮品等の輸送に遅滞が生じ、品質上の問題や輸送コストの上昇等、最後の1キロメートル問題(食品が、中間業者や消費地卸売市場から消費者あるいは小売店に届けられるまでの直近物流過程を指すことが多い)の原因ともなっているのが現状である。

3) 冷蔵庫問題についての現地対策

冷蔵庫を設置できない等のため生じている現状の問題に対しては、貸冷蔵庫、貸冷蔵庫業者による代収・代購・代販等の取組がみられる。

図3のように、産地では貸冷蔵庫業者が事業を行い、加えて収穫作業を代行(代收)、冷蔵した食品又は収穫後

図2 湖北省荊門市の交通規制



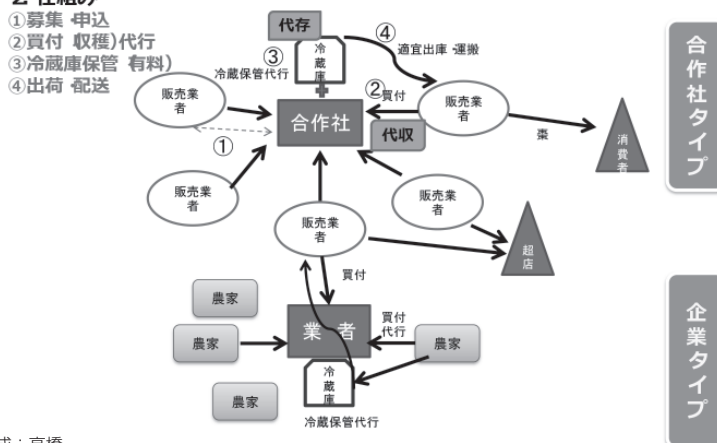
資料: <http://bbs.cnhubei.com/thread-2404971-1-1.html>

の農産物を業者に代わって購入(代購)、又は代わって販売(代販)等を行う例である。これには、冷蔵庫の所有者別に、合作社タイプと企業タイプがある。

合作社タイプは合作社が農家に代わって農産物を収穫し、所有する冷蔵庫を使い農家に代わって冷蔵し、冷蔵した農産物を販売業者に販売する、という仕組みである。農家は、合作社に販売してもらった代金から、収穫・冷蔵・販売等に要した経費が控除された残りを得る。適当な大きな冷蔵庫を持たない合作社は、このような事業はできない。そこで次の企業タイプを利用することになる。

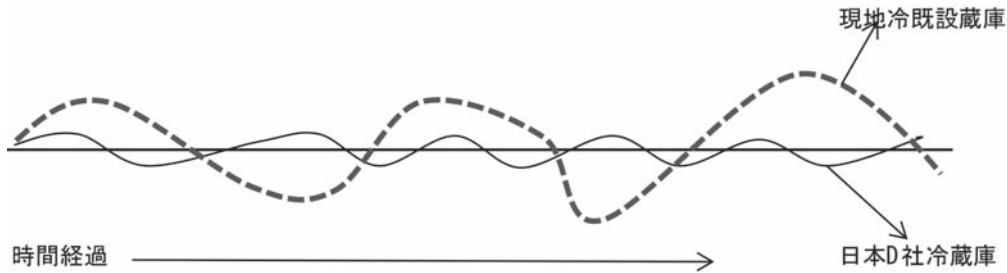
図3 代收代存の仕組みと事業主

1. 事業主 代收代存を行う者) 合作社、冷蔵庫業者等 2. 仕組み



作成: 高橋

図4 冷蔵庫室内の温度変化



企業タイプの場合も合作社と同様の事業を行うが、合作社から購入した業者から同じ農産物のうち品質のいいものを買取り、上級のスーパーに転売して高い利益を得る場合もある。

4. コールドチェーン普及上の課題

食品の安全性や鮮度、養分等を保つため食品のコールドチェーンの完成は欠かすことのできない課題である。しかし、その整備を進めるためにはなお課題がある。とくに大きな課題を列举すると、冷蔵庫の性能、伝統的冷却法の存在、品質意識の問題等が障害となっている。

(1) 冷蔵庫の性能

食品の冷蔵庫の条件は室内の全体における設定温度が長時間、許容限度の範囲で一定であること、エチレングス（植物ホルモン）の発生・吸収機能等が求められる。

ところが、かねてから行ってきた我われの現地調査では、温度を一定に保つことができる冷蔵庫はまれであった。日本の進んだ技術で作った冷蔵庫の温度振幅はプラス・マイナス0.5度以内に収まるが、現地の冷蔵庫の多くはその振幅がプラス・マイナス数度に及ぶ例も見られた。設定温度に対して実際の温度が上がりすぎることが問題であることはいうまでもないが、下がりすぎても植物が凍るなどして腐敗を早める。

また、保存植物からはつねにエチレングスが発生する。エチレングスを発生させることで植物は追熟するので、この発生を抑えれば鮮度が長持ちする。しかし、エチレングスの発生を抑える機能を備えることは技術的に簡単なことではない。

(2) 伝統的冷却法の存在

近代的なコールドチェーン設備の普及は中国政府自身が推進しているが、コールドチェーンに部分的に代わる、伝統的な方法がなお存在し、一定の成果を挙げていることも事実である。たとえば、夏季には水の入った容器を凍らせ、それを農産物の周りや下部に置き、外気温が零度以下に下がることが珍しくない冬季にはトラックにフトンを被せて運ぶ等の対策がいまなお広く取られている。これらは近代的な技術ではないが、伝統的な低コスト対策であり智慧である。また長時間は耐えられない

が、必要最低限の効果を得ることができている。

しかし、こうした効果があることが近代的・本格的なコールドチェーンの整備を遅らせる要因となっている。

(3) 品質意識の問題等

消費者の食品安全意識の高まりは、食品の品質意識の向上を招いている。しかし食品の品質意識が都会の比較的裕福な消費者を超えて、全国的にあらゆる層の消費者に広まっているかという点、そうでもない。また、日本の消費者にも同様の傾向があるが、意識の高まりと実際の消費行動が一致しない場合もある。品質の良いものは概して値段が高く、実際の消費の基準が価格になってしまうことは普遍的なことでもある。

もっと問題なのは、コストのかかる近代的なコールドチェーン設備の導入をするくらいならば農産物を劣化あるいは腐敗させた方がコスト的に見合うとする生産者、中間産地業者が少なくない点である。すなわち下式が成り立つ限り、生産者および中間産地業者は近代的なコールドチェーンの投資をしない場合が多い。もし減価償却率（Dr）が腐敗率（R）より小ならば、あるいは販売予定価格（P）が品質を反映して、右辺の価格が高くなるような市場制度であれば、逆にコールドチェーンを装備した方が良いことを示す。

$$Q \cdot P \cdot (1-R) > Q \cdot P \cdot (1-Dr)$$

農産物販売予定量:Q

販売予定単価:P

腐敗率=腐敗量÷農産物販売予定量:R

コールドチェーン装備減価償却率:Dr

減価償却率=(年当たり減価償却費÷

農産物販売予定量×販売予定単価):Dr

5. 課題解決の制度的条件

中国に於いて近代的なコールドチェーンが普及することは非常に重要なことであり、いずれはそれが実現することは間違いない。しかし、そのために解決されなければならない課題は上述のように少なくない。ここでは制度の面から、さらなる課題をまとめておきたい。

(1) 国家規格等の整備

第1は、良質の冷蔵設備等の基準化、コールドチェーン全体を通した国家規格の策定である。

既述のように、冷蔵設備については海外の先進的なものと現地のものとの間には品質面で差がある。この差を縮め、良質の設備を整えることが当面の目標とされるべきである。そのためには、GB（国家規格）を海外の規格を取り入れ、厳しく策定することである。現在のGBの策定方法は海外の進んだ技術を基準とするのではなく、国内の特定の試験研究機関の試験データを基準として策定する場合が一般的である。

後者の場合、現在の規格はGB、NY（農業部規格）、BB（包装規格）、SB（商業規格）、WS（衛生規格）等単品、たとえば冷蔵庫、冷凍車、食品検査等の単一の機械設備ごとに策定される仕組みであり、コールドチェーンのように、産地から消費地まで、一つのプラットフォームでつながった全体は規格化されていない。このため、チェーンが途切れ途切れの現状でも、とくに問題にされることはない。

(2) 行政窓口の整備

第2は、食品のコールドチェーン行政の縦割りを可能な限り調整し、一元化できる体制を整備することである。これは当分の間だけでも効果は大きい。

現在は、発展改革委員会（コールドチェーン化の推進計画の樹立など企画面を所管）、商務部（流通業務に関することを所管）、交通運輸部（交通規制等に関することを所管）、工商総局（冷蔵庫に関連する業務を所管）、農業部（農業、食糧・野菜に関することを所管、水産に関することは漁業局、加工食品に関することは農産品加工局）、林業局

（果樹に関することを所管）、衛生部（食品安全行政に関することを所管）、食品薬品監督管理総局（加工食品に関することを所管）、工業・情報化部（食品加工業に関することを所管）等、一体性が十分に確立されているとはいいがたい。このため、コールドチェーンの整備をしたい者がまずは訪れる相談窓口も統一されていないことが弊害となっているので、現地では、その改善を求める声が上がっている。

(3) 補助・制度金融行政の充実

第3は、コールドチェーンの導入に関する補助・制度金融の整備が不十分な現状を改善することである。補助金と制度金融は別ものであるが、現在は双方とも未整備であり、現場では、行政の基準が明確でない等の不満がある。

まず補助金行政は、中央政府、省政府、市政府等各段階に及んでいるが、現業部門に於ける補助金行政の理念や運用方針、審査等についての統一性に疑問の声がある。必要性の高いものから重点的に、かつ定められた業務運用規定に従って実行すべきである。

つぎに制度金融であるが、融資制度、融資機関、融資条件（融資対象者、融資対象物件、限度額、期間、担保、利率等）、審査規程、債権の管理回収（債権保全を含む）等についての定めとその運用方法に補助金行政と同様の課題がある。これらの課題があるため、現場では、農業合作社が多額の資金を当座貸越勘定から融資する例がある。あるいは、融資が受けられない事例が少なくない。

（高橋五郎）

8. 中国の添加物の分類基準と概要

一、食品添加物の基準

中国で使用を認められた食品添加物の品目は、1970年代の段階でわずか数十品目に過ぎなかったが、その後急速に増加してきた。1981年は213品目、1986年は621品目、1991年は1,044品目の使用が可能になった。2011年に制定された「食品添加物の使用基準」(食品添加剤使用標準)によれば、現在使用可能な食品添加物は、1,802品目に上り、食用香料(天然、合成)が1,853種(重複あり)である。品目の増加に伴い、生産量も大きく増加した。1991年の年間生産量はわずか47万tであったが、2013年には890万tまで増えた。

中国食品添加物の規制は基本法の「中華人民共和国食品安全法」と、それに基づいて国務院衛生行政部門が定める「標準」(基準と同義)による。食品添加物規制の最大の特徴は、この「標準」について国家規格、地方自治体規格、業界団体による自主規格など様々なレベルのものが設定されていることであり、混乱の原因となっている。

2009年の法改正によって強制執行基準である国家規格への統一作業が行われた。現在、食品添加物の規制は基本的に「食品添加物の使用基準(GB2760 - 2011)」に記載されている。

1. 食品添加物の定義及び分類

1) 食品添加物

食品添加物は食品の品質、色、香り及び味を改善するため、又は保存や加工技術上の必要性のために食品に加えられる、人工的に化学合成された物質又は天然物質を指し、栄養強化のための成分、香料、チューインガムにおけるガム基材、加工助剤を含む。

食品添加物の使用は以下の基本的な要件を遵守する必要がある。

- a) 如何なる形であっても人に危害を与えてはならない。
- b) 食品の腐敗や劣化を隠蔽してはならない。

表A 食品添加物使用基準

1. 表A.1では、使用を認められた食品添加物の品目、使用基準値または残留限量量が規定された。
2. 表A.1に示された同一機能の食品添加物(同じ色の着色料、防腐剤、酸化防止剤)を混合して使用する時、使用量の合計は使用基準値を占める割合が1を超えてはいけない。
3. 表A.2では、食品の製造に応じて適量使用すべき食品添加物が列挙された。
4. 表A.3では、表A.2の例外な食品が列挙された。これらの食品は添加物を使用する際、表A.1の規定に従わなければならない。同時に、これらの食品は、表A.1に規定された分類基準より上のランクの食品が使用を認められた食品添加物を使用してはいけない。
5. 表A.1とA.2は食品用香料、ガム基材及び加工助剤の食品添加物に関する規定を含まない。

表B 食品香料使用基準

1. 食品香料は、食品の製造に用いて食品の風味を改変あるいは改善するためのものである。ただし、塩味、甘味、酸味のみを提供する物質や香味増強剤を除く。香料は通常直接飲食するものとしては使用されない。
2. 食品香料は食品製造において適量使用すべきである。表B.1に示された食品は香料を加える必要がなく、香料を使用してはいけない。ただし、法律、法規または国家食品安全標準によって明確に規定されたものを除く。表B.1にない食品は、香料を使用すべきか否かは関係する食品標準の規定に従う。
3. 食品香料を調合する際、使用する香料は本標準の規定に従わなければならない。物理的方法、酸素分解法または微生物法(使用する酸素剤は本標準の規定に従わなければならない)を用いて食品から得た香りのある物質または天然香料複合物は食品香料の調合に用いることができる。
4. 他の食品添加物の機能を有する食品香料は、食品において他の添加物の機能を発揮する場合、本標準の規定に従わなければならない。例えば、安息香酸、シンナムアルデヒド、ガラナシード、二酢酸ナトリウム、コハク酸ナトリウム、リン酸三カルシウム、アミノ酸等である。
5. 食品香料は香料を製造、保存及び使用に必要な補助材を含む(食品添加物と食品を含む)。香料の補助材は下記の規定に従う。 a) 食品用香料に含まれる補助材はQB/T1505「食用香料」標準に従う。目的に達することを前提に、できる限り使用品目数を減らす。 b) 補助材として香料に添加される食品添加物は食品において機能を発揮しないものとする。目的を達することを前提に、食品への使用量をできる限り減らす。
6. 食品用香料のラベルはQB/T1505「食用香料ラベル通則」標準に従う。
7. 食品用香料を使用した食品は国家関係標準に従い、表示しなければならない。
8. 食品香料は天然香料と合成香料を含む。
9. 使用を認められた食品天然香料は表B.2を参照。
10. 使用を認められた食品合成香料は表B.3を参照。

表C 加工助剤使用基準

1. 加工助剤は食品の製造工程に使用されるもので、できる限りその使用量を減らす。
2. 一般的に製品の前工程に、加工助剤を除去する。完全に除去できない場合、できる限り残存量を減らす。残留があっても健康に害を及ぼすことなく、その成分が食品で機能を発揮しないものである。
3. 加工助剤は関係する品質規定に従う。
4. 表C.2では食品加工で使用を認められ、残存量を規定する必要のない加工助剤を列挙した(酵素剤を含まない)。
5. 表C.2では加工助剤を使用する際、その機能と使用範囲を規定する必要のある加工助剤を列挙した(酵素剤を含まない)。
6. 表C.3では食品加工で使用を認められた酵素剤を列挙した。各種酵素の基源と供与体は表の規定に従う。

- c) 品質上の欠陥や粗悪品の偽造のために使用してはならない。
- d) 食品の栄養価を毀損してはならない。
- e) 必要最小限の使用に努めなければならない。
- f) 残留レベルが規定されていない加工助剤は製品に残留してはならない。

2) 食品香料

食品香料は食品の製造に用いて食品の風味を改変あるいは改善するためのもので、助剤を含む場合がある。ただし、塩味、甘味、酸味のみを提供する物質や香味増強剤を除く。香料は通常直接飲食するものとしては使用されない。食品の製造に使用される香料は表Bの規定に従う。

3) 加工助剤

食品加工に使用されるが食品自体には影響を与えない物質をいう。ろ過助剤、清澄剤、吸着、除去、漂白、剥離、抽出溶媒、発酵の栄養素などを含む。別途定めていない限り加工助剤は製品に残留してはならない。加工助剤の食品における使用は表Cの規定に従う。

4) 栄養強化剤

身体の成長、発達、活動、ホルモンの正常な代謝を維持するために栄養含有量を増加させる目的で食品に加えられる、特定の生理学的役割を果たす天然または合成の栄養素及びその他の栄養素で、タンパク質、脂肪、炭水化物、ミネラル、ビタミンなどを含む。

栄養強化剤の食品における使用は「食品栄養強化剤の使用標準」の規定に従う。

さらに、食品添加物は用途の違いによって、pH調整剤、固結防止剤、消泡剤、酸化防止剤、漂白剤、発色剤、膨張剤、ガムベース、着色料、保色剤、乳化剤、酸素、増味剤、小麦粉処理剤、被膜剤、水分保持剤、栄養強化剤、防腐剤、安定と凝固剤、甘味料、増粘剤、食品用香料、加工助剤とその他の計23種類に分けられている。

2. 食品添加物の使用基準

最新の「食品添加物の使用標準 (GB2760 - 2011)」では、食品添加物の内、食品香料、食品加工助剤についてはそれぞれ表B、表Cに掲載されている。その他の使用できる食品分類と最大使用基準値はGB2760の表Aに収載されている。なお栄養強化剤の使用基準は、別途GB14880に収載されている。

3. 食品添加物の表示

1) 食品添加物の表示

2010年に制定された「食品添加物生産監督管理規定」によれば、食品添加物には、(1) 添加物の名称、規格、重量、(2) 製造者名称、住所と連絡方法、

(3) 成分表、(4) 製造日、賞味期限または使用期限、(5) 保存方法、(6) 商品標準番号、(7) 生産許可証番号、(8) 食品安全標準および国務院衛生行政部門が許可した使用範囲、使用量と使用方法、(9) 法律、法規または関係標準規定により表示されなければならないその他の事項、をラベルと説明書に表示することが義務付けられている。

しかし、上記した内容をラベルと説明書でどのように表示するかについては明確に規定されていない。食品添加物製造と販売の規範化を図るために、2013年に「食品添加物表示通則」(GB29924-2013)が制定され、2015年6月1日に施行されることになっている。

2) 食品ラベルへの食品添加物の表示

2011年に制定された「包装済食品ラベル通則」(GB7718-2011)によれば、食品に使用された食品添加物を食品のラベルに表示しなければならない。食品ラベルに食品添加物を表示する際、一般消費者に馴染みのない化学式の名称を使用される場合があったため、包装食品に使用された食品添加物を表示する際に国家標準における通用名称を使用する旨規定している。(1) すべての食品添加物は、その機能区分別に、名称と食品添加物国際登録固有番号を表示しなければならない。(2) 定型包装された食品および食品添加物は、ラベルまたは説明書に所定の項目を記載しなければならない。(3) 表示は明瞭かつ容易に判別できなければならない、かつ中国語で記載されていなければならない。

4. 新規食品添加物の認可申請

新規の食品添加物の生産、販売、使用あるいは輸入のためには、組織あるいは個人は、適用する新規食品添加物の許可申請を行わなければならない。新しい食品添加物の申請は、2010年3月10日に施行された「添加物新品种管理方法」に基づいて行われることになっている（詳しくは表1をご参照願いたい）。

新しい食品添加物を生産、運用、使用または輸入しようとする組織あるいは個人は、次の資料を提出しなければならない。

- a) 添加剤の一般的な名称、機能分類、用量および使用の範囲
- b) 材料や技術的な必要性や添加物の有効性を実証した文書
- c) 食品添加物の仕様、生産工程や品質に関する試験方法、食品中における分析方法、関連する説明資料
- d) 安全性評価資料、原材料や由来に関する資料、化学構造および物理的性質、生産技術、毒性学的あるいは安全性情報や品質規格検査報告書
- e) ラベル、パンフレットや食品添加物製品サンプル
- f) 他の国(地域)あるいは国際的機関の、生産を可能にし、安全性評価に役立つ情報

表B 食品香料使用基準

1. この基準は、中国人民共和国の食品安全法と食品安全法実施のための規則に基づき、新しい食品添加物の管理を強化する目的で発行される。
2. 新しい食品添加物とは以下のものを指す。
 - a) 国民の食品安全基準に含まれていない食品添加物
 - b) 衛生部（保健省）が発行した許可使用の公表には含まれていない食品添加物
 - c) 既存の食品添加物の使用または投与量の範囲が増加するもの
3. 食品添加物は、技術的に必要かつ実績のある安全性とリスク・アセスメントを通じて信頼性の高いものであること。
4. 食品添加物は次のように用いること。
 - a) 食品の劣化を隠さない。
 - b) 食品自体やその処理の品質や欠陥を隠さない。
 - c) 粗悪品や偽造を目的としない。
 - d) 食品自体の栄養価を損なわない。
 - e) 最低使用量で期待される効果を実現する。
 - f) もしこれらの添加物が食品産業で加工に用いる場合、一切の残留物が認められていないならば、完成品の段階で完全に除去する。
5. 衛生部は、新しい添加物のレビュー、承認、技術評価やレビューの向上を管理する。
6. 新しい食品添加物を製造、運用、使用または輸入しようとする申請者は、次の資料を提出しなければならない。
 - a) 添加剤の一般的な名称、機能分類、用量および使用の範囲
 - b) 材料や技術的な必要性や添加物の有効性を実証した文書
 - c) 食品添加物の仕様、製造工程や品質に関する試験方法、食品中における分析方法、関連する説明資料
 - d) 安全性評価資料、原材料や由来に関する資料、化学構造および物理的性質、生産技術、毒性学的あるいは安全性情報や品質規格検査報告書
 - e) ラベル、パンフレットや食品添加物製品サンプル
 - f) 他の国（地域）あるいは国際的機関の、製造を可能にし、安全性評価に役立つ情報。
 使用範囲あるいは投与量の拡大のための食品添加物の申請では、前項、第4の資料のうち、追加的なデータは技術審査時に必要とされる場合を除き、技術に関する情報の提出が免除されることがある。
7. 新しい食品添加物を最初に輸入する際の申請では、上記に加えて、以下の資料を提出する。
 - a) 製造またはその関係当局や機関によって発行された、輸出国または地域における添加物の販売許可文書
 - b) 製造元が置かれている国または地域の関連機関や団体が発行している製造業者の証明
8. 申請者は、真の材料を提供する申請資料の信憑性に責任と法的帰結を負う。
9. 申請者は、企業秘密が含まれていないことを宣言し、第6条の項目 a)、b) 及び c) に記載した許可された物質は国民に開示しなければならない。

新たな食品添加物の技術的な必要性和効率は、国務院国家輸出入検査検疫部門、国家食品薬品监督管理局、工商管理局（産業省）、工業情報部（情報省）および関連する業界団体と協議して決定しなければならない。公聴会は、意見や主要な利害の関与に大きな差がある場合に意見を求めるために開催することができる。収集された意見は、技術審査のための基準点として使用することができる。
10. 衛生部は、申請書受領後 60 日以内に、新たな食品添加物の技術的な必要性和安全性評価データの見直しを行うために、医学、農業、食品、栄養、プロセスの専門家を組織し、技術審査の結論を出す。技術的な検討のために追加データが必要とされる場合、申請者は追加データを提供する。必要に応じて、専門家は、試験や評価のための組織を編成することができる。関連データとテスト結果を検証又は検査しなければならない場合、検査項目や方法は、申請者に通知しなければならない。安全性検証と検査は、認定を受けた検査機関が行うものとする。食品安全検査方法で、国の基準が利用できない場合には、検査方法を最初に検証しなければならない。
11. 新しい食品添加物の管理上のライセンスは、「行政許可法」と「衛生行政許可管理方法」の関連規定に従う。
12. 衛生部は、技術審査の結果に基づき、許可食品添加物のリストにある技術的な必要性和食品安全規格に準拠していることを実証し、その発表を行う。技術的な必要性和食品安全要件が満たされていない場合には、許可が付与されないものとし、理由書を提供する。任意の非食品の化学物質や食品に添加することができる人間の健康に対する有害物質は食品安全法実施のための規則第 49 に従うものとする。
13. 衛生部は、技術的な必要性和食品安全性リスクの評価結果に基づいて、開発し、公表によって許可された、食品添加物の種類、使用の範囲および用量に関する国の食品安全基準を公表しなければならない。
14. 次の状況の場合、衛生部は、食品添加物を再評価しなければならない。
 - a) 調査結果により、食品添加物の安全性に問題がある。
 - b) 技術的な必要性が存在しない。
 衛生部は、再評価によって食品の安全性の要件に対する違反が見つかった場合、認可された食品添加物を取り消したり、使用または投与のそれらの範囲を変更したりすることがある。

二、飼料添加物の基準

中国飼料添加物の歴史は、1970 年代末に設立された北京南苑配合飼料場にさかのぼる。その後、牧畜業や水産業の発展に伴い、飼料添加物の使用量は大幅に増加したが、飼料添加物の製造に関する統一した規定がなく、長い間混乱が続いたが、1999 年 5 月、国務院による「飼料及び飼料添加物管理条例」の公布を契機に、飼料添加物の製造規定が初めて制定・実施された。国務院は 2001 年に同条例を改正したが、飼料添加物の品質安全に関する基準の向上に伴い、2011 年に再び同条例の改正を行った。2011 年に改正された「飼料及び飼料添加物管理条例」

の要点をまとめると、次の通りである。(1)飼料添加物は、飼料の製造、使用過程において添加・混合した少量または微量の物質をいう。(2) 国務院農業行政所管部門と地方政府は、それぞれ飼料添加物の監督・管理の職責を負う。(3) 新規の飼料添加物の生産、販売、使用あるいは輸入のために、組織あるいは個人は、適用する新規添加物の許可申請を行わなければならない。(4) 飼料添加物製造は、許可制とする。(5) 飼料添加物製造企業は、原材料の仕入れ、生産過程の品質、製品の包装、ラベル表示などを厳しく管理しなければならない。(6) 条例に違反した飼料添加物メーカー、飼料添加物販売会社、行政部門

の職員などは罰せられる。

1999年の「飼料及び飼料添加物管理条例」の実施に合わせて、「使用を認められた飼料添加物品種目録」も制定された。品種目録によると、使用を認められた飼料添加物は173品目であった。その後、品種目録は2003年、2006年、2008年と2013年にそれぞれ改定され、飼料添加物も371品目まで増加した。具体的には、アミノ酸、アミノ酸塩及び類似した物質（30種）、ビタミンとビタミン類似体（37種）、ミネラル（82種）、酵素製剤（13種）、微生物（34種）、非タンパク窒素（10種）、酸化防止剤（9種）、防腐剤、防カビ剤とPH調整剤（39種）、着色剤（18種）、調味料と誘食剤（29種）、結合剤、凝固防止剤、安定剤と乳化剤（40種）、多糖類と単糖類（9種）とその他（14種）である。

一方、飼料添加物の生産量も急激に増加した。1980年代初期の年間生産量はわずか5,000 t前後であったが、2013年には、798万tまで急増した。飼料製造企業と飼料使用者に適正かつ安全に飼料添加物を使用させるために、農業部は2009年に「飼料添加物使用規範」を制定した。「飼料添加物使用規範」では、2000年に改定された「飼料添加物品種目録」に載っているアミノ酸、ビタミン、微量元素と常量元素の一部の製造方法、含有量、使用可能な動物、推奨する使用量、最大使用量が規定された。

中国では、1990年代初頭から「安全」「優良」「栄養豊富」を意識した「绿色食品」に取り込んできた。绿色食品である畜産物の飼育に使用される飼料と飼料添加物の使用基準は2001年に制定され、2010年に改定された。改定された「绿色食品 畜禽飼料及び飼料添加物使用准则」では、天然植物飼料添加物は、一種または数種類の天然植物またその一部を原料とし、物理的方法または生物発酵法によって加工され、栄養の改善、成長促進、飼料利用率の向上及び動物品質の改善などの機能を有するものとしている。「绿色食品 畜禽飼料及び飼料添加物使用准则」は飼料添加物の品質、衛生条件、使用基準、加工、貯蔵と運送などを規定した。主な内容は下記の通りである。

- a) 飼料添加物は「飼料添加物品種目録」に載っているもの及び輸入を認められたもの、または農業部が許可した使用可能な飼料添加物でなければならない。ただし、付録Aに列挙された飼料添加物を除く。

- b) 飼料添加物の性質、成分及び使用量は製品のラベルと一致しなければならない。

- c) ミネラル添加物の飼料は実需に応じて添加し、できる限り環境への汚染を回避する。

- d) いかなる薬物飼料添加物も使用してはならない。

- e) 天然植物飼料添加物はGB/T19424の規定に従う。

- f) 化学合成ビタミン、常量元素、微量元素及びアミノ酸で推奨される使用量と最高限度使用量は「飼料添加物安全使用規範」の規定に従う。

- g) AA級绿色食品の畜産物の飼育に使用する飼料添加物は、上記した規定を遵守するほか、化学合成の飼料添加物を使用してはならない。

三、まとめ

これまでみてきたように、中国では、食品添加物と飼料添加物の品目、生産量はともに大きく増加している。食品添加物と飼料添加物の製造、販売、表示、使用などの規範化を図るための基準が相次いで制定されているが、食品添加物と飼料添加物の乱用や、違法添加物の使用が後を絶たない。そのため、添加物の残留検査・検出手法の確立を図るとともに、違反添加物の使用をさらに厳しく取り締まることが求められている。

日本との関連であるが、現在、中国はアメリカに次ぐ日本の主要農産物・食品輸入国になっており、野菜をはじめ、水産物、加工食品などを日本に輸出している。しかし、食品添加物の使用基準が日本と中国は共通していないため、中国国内では使用できる添加物が日本で使用できないものがある。輸入食品に日本では使用できない添加物が検出されたことが報告されている。このような違法な添加物を使用した食品を排除する日本の食品検疫体制をさらに強化する必要がある。

一方、日本産食品の需要増に伴い、日本産食品の輸出額が増加傾向を示してきた。しかし、多くの食品メーカー、特に中小企業においては、日本国内の添加物使用基準のみを考慮して、商品開発を行っている企業が大半と推察できる。将来的な国内市場の縮小がほぼ不可避免な中、経済成長著しいアジアを中心とした海外市場を目指して行くことは、必然的な流れとも言える。今の時点から、海外市場を見据えた商品開発を行うことは、極めて重要な課題と言えよう。

注釈一覧

- ¹ 中国衛生部によれば、現在、すべての食品添加物の残留を検査・検出する手法が確立しておらず、添加物の残留を検査・検出できないものも一部ある。<http://www.nhfpc.gov.cn/>

〔参考文献〕

1. 特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構「東アジアの食品等の規格基準、食品添加物の調査と結果の共有化」2012年3月、39～52頁
2. 食品化学新聞社『中国食品添加物要覧』2004年。
3. 株式会社三菱総合研究所 人間・生活研究本部「諸外国における食品添加物の規制等に関する調査報告書」2014年3月、90～95頁
4. 張子儀「中国飼料工業在逆境中崛起」<http://news.qq.com/a/20091020/001715.htm>（2015年2月2日）
5. 李雷、竇維偉、魏志勇、王通勝「中国食品添加剤出口加工産業存在的问题与对策分析」『中国食品添加剤』2014年第6号、136～141頁

（宋曉凱）

9. 「モジュール食品」と食品化技術

1. はじめに

「モジュール食品」という意味は、多数の種類の食品から作り出されているある加工食品のことである。この場合、多数の種類の食品は、その限りで最終商品としてのある食品の原材料として位置付けられるが、その原材料自身も食品であり、別の多数の種類の食品を原材料として作られている。

つまりひとの口に入る段階の食品は最終食品であるが、そこに至るまでにはいくつもの食品を混ぜ合わせたり溶け合わせたりする段階を経ている。その一つひとつの段階で食品原材料があり、それぞれが役割を果たした結果としてそれなりの完成食品が生まれ、自らは次の完成食品の原材料として身を挺していく。最終食品に至るまでの完成食品すべてが原材料であり、最終食品に対する中間製品である。

このような食品の変化は過去から存在していたものだが、現在の食品の特徴はある最終食品にたどり着くまでの段階が多く、一つひとつの段階の長さや広さも多様であり、ある原材料を見ただけでは最終食品の姿が見えないほどある最終食品を作るための原材料はさまざまである点、この点から原材料となった食品が何なのか見えなくなった食品が増えている点である。この点は最終食品に限らないことで、ある段階の完成食品の原材料についても当てはまる。

最終食品を作る企業に限らず、加工食品を作っている企業も自ら作っている食品のすべての原材料や加工段階を知るとは至難である。その原因は以上に加え、どの国に於いても輸入原材料が増えているからであり、輸元企業も原材料の一部又は全部を別の国から輸入している場合があるからである。

本稿は、中国に於けるモジュール食品の実態を事例的に紹介しつつ、その開発技術の革新性、モジュール食品の貿易構造の実態を取り上げたい。

2. 「モジュール食品」ー進化する食品ー

(1) 食品数、日中比較

モジュール食品の傾向が増加すると、食品の種類は増加するはずであるが、実態はそうではない。実態は、名前のない食品が増えている。厳密にいうと、名前のない食品が増えるのではなく名前の付けようのない食品が増える。現実は何も付けないと様々な点で困ることが起こるので「その他」や「未分類」などと呼ぶ例が増えている。とくに関税をかける場合国際的に困るので、互いに、こういう状態のものは食品〇〇の「その他」にしましょうなどと合意している。

こういう問題が次つぎに起こるので、関税交渉の妥結には以前よりも時間がかかるようになった。たとえばTPP交渉に於いて、日米で日本側の主要農産物5品目（米、麦、乳製品、甘味資源作物、肉（牛肉・豚肉））の関税引き下げ問題が起きたが、実態は5品目ではなく586

品目である。この数え方は各国共通の関税区分（主にHS）によるもので、より正確であるが、原則的には586品目の一つひとつが交渉の対象になるので関税交渉は容易ではない。

さらに、モジュール食品の世界的な増加で、関税区分表にない食品が生まれ、増えているので、それをどの区分にするかという点がまず問題となる。その結果「その他」や「未分類」に含まれる食品が日増しに増えることになる。

したがって、ここでいう食品数は、実態的な食品数そのものではない。その点を断った上で、日中の食品数（除く鉱水）を比較すると、2013年時点で中国1,200、日本1,800である。この数字は中国「中国食物成分表」、日本「成分表食品分類」からのもので数字のベースは同じである。ただし、「中国食品輸入関税率表」では1,469品目であり増える。食文化が違えば「食品」の中身も違って当然であり、日本にあって中国にないものの例は納豆やコンニャク等数多く、中国にあって日本にないものの例は冷凍鶏爪や皮蛋等数多い。だから食品数が違うことに何の不思議もない。

(2) モジュール化の実態ー分類不能加工食品の増加ー

食品数はモジュール食品が増えるので、日中に於いても増加しているのが実態である。しかし、その実態を正確に把握することは困難である。ある食品加工メーカーに新しい食品ができたからといって、名前の付け方に規定がある訳でなく、加工市場や最終消費市場に販売する前に公的な審査や販売認可制度がある訳でもない。これらのことは販売実績を上げるために企業が日常的に行っている営業活動に過ぎない。だから、新しい食品が原材料としてあるいは最終食品として絶え間なく生まれては消えているのが実態である。

以下、若干の例を見てみよう。

1) カップラーメンの例

空腹を満たす簡便さで抜きんでいるカップラーメンは中国でも人気の食品の一つだが、種類の多さ、製造方法革新、味や風味の向上は日進月歩である。メーカーや商品名に限らず、最も大きな進歩は麺質の改良と調味料や容器内の具材（これ自体が完成食品である）の種類が豊富になっていることで、なおこの傾向は続いている。

食品添加物と合わせると、カップラーメンに付加されている具材は数えきれないほどである。一応、食品安全法により成分表示や製造日・製造者名等の記載がなされているが、使用成分すべてを記載する義務はないし、かりにあったにしても、人間の目で読める程度の大きさの文字を使う場合、そのすべてを記載するスペースは容器にはない。

写真1は、同一のメーカーが中国と日本で製造

している同一ブランドのカップアーメンの蓋に記載の成分表示である（左：中国製、右：日本製）。日系N社の現地法人が製造している方を日本で販売されている同一ブランド品と比べると、成分の数は非常に多い。これは、日中における食品表示制度の違いと、同一のブランド商品であっても実際に使用している食品原材料（中間食品）が日中間で異なるためである。したがって、実際の成分は表示のままではない。

成分の記載内容はさておき、ここで言いたことは、麺以外の調味料や具材の種類の多さである。成分表示内容によって、ある程度は察しがつくが、実際に、同じ会社製の同じブランドのカップラーメンの具材の種類を比較してみると、やはり写真

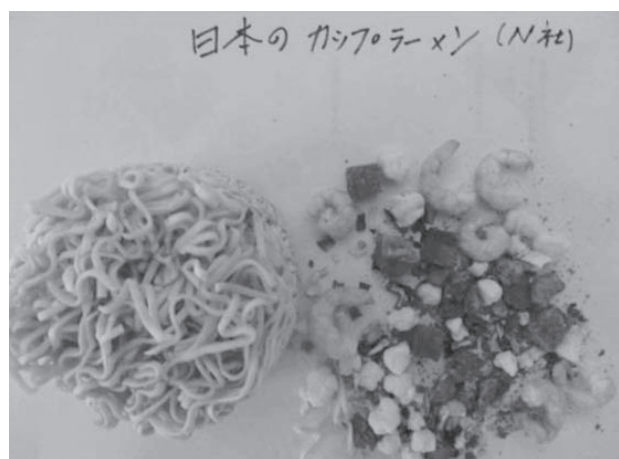
2の中国製の方が写真3の日本製に比べて多いことが一目瞭然である。判明するだけでも、タコ、カニ蒲鉾、ワカメ、長ネギ、卵黄身、キャベツ、そして粉末エキスである（7種）。日本製はエビ、卵黄身、長ネギ、乾燥肉（立方体）、粉末エキスである（5種）。

このように日中間に多少の差はあるものの、カップラーメンに含まれる具材の種類は多く、肉眼では確認できないが、これに粉末エキスに含まれる食品を数えるとさらにその数は増える。これらが「モジュール食品」であり、カップラーメンとして一つの食品を成立させる中間原材料（中間食品）を構成している。

写真 1

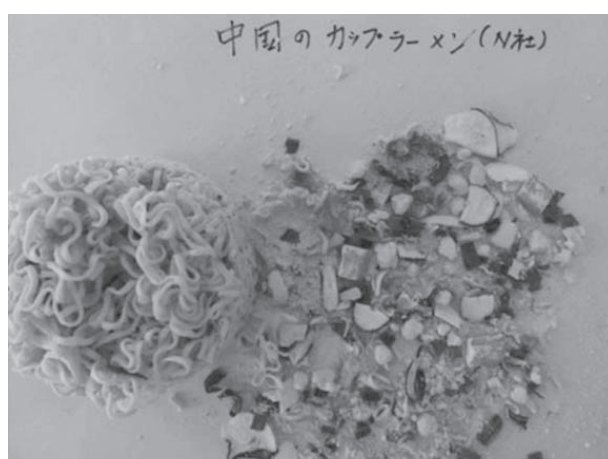


写真2



日系N社製造の中国で販売のカップラーメン：同一ブランド

写真3



N社製造の日本で販売のカップラーメン：同一ブランド

2) エキス食品の急増

こうした食品原材料や具材が豊富になった一方で、粉末に含まれる食品原材料自体も豊富になっている。一般的には動物性・植物性エキ스가その母体になっている。

エキス自体は中間食品あるいは食品原材料であるが、現代の加工食品の原材料として欠かすことができない存在になっている。

この点は中国に於いても同様で、写真4の鶏肉

エキス、天然エビエキス等は一例である。

このほか、エキスはあらゆる農畜水産物を原材料として抽出することができる。さまざまな味と風味を産み出すことができるエキスの誕生によって、数種類のエキスの混合やエキスと既存のスープやダシとの混合等による新食品の開発が可能になり、食生活に革新的な影響を与えた。

写真4



中国産エキスの例 <http://www.wysw88.com/tqwxlcp/trtqxy1030.html>

エキスの開発と広がりにはモジュール食品の発展を後押しする大きな要因になっているが、一面では、名前のない食品を多数生む背景ともなっている。たとえば鶏肉エキスは「エキス」という名前では表現されず、精製または抽出とされ、関税表上の分類場所は「その他調味品」とされている。日本の場合には、関税率表1603.00に於ける「水棲無脊椎動物のエキス」のように、随所でこの用語が使用されている。

3. 中国食品加工業の発展

(1) 食品加工業の推移

モジュール食品は食品加工メーカーの技術面を中心とする発展を背景にしている。現在、国家食品管理監督総局が許可しているメーカー数は193,879社（2014年2月、飲料を含む）に達する。『中国統計年鑑』によると2013年の食品加工メーカー数は、農副食品加工业、食品製造業、飲料メーカーを合わせて36,140社である。この差は、『年鑑』の場合、年間の営業収入2,000万元以上としているためである。

ちなみに『年鑑』の数字に基づく2004年の食品工業のメーカー数は23,094社（営業収入500万元以上）だったので、一定の規模以上のメーカーが、この10年間で約13,000社増えたことになる。増え方は農副食品加工业1.64倍、食品製造業1.36倍、飲料メーカー1.59倍であり、3つの業態のなかで最も数の多い農副食品加工业の増え方が大きかった。

農副食品加工业と食品製造業の違いは、規定によれば、前者が農林水産物を直接の原料として加工食品を製造するメーカー、後者は農副食品加工业が製造した食材を原料とする場合、あるいは、その他の原材料を使って加工食品を製造するメーカー、たとえば化学的な薬品や自然の植物を原材料として食品添加物を製造するメーカーや食品加工メーカーのことである。

農副食品加工业の中身は、穀物脱穀・精米・精麦、野菜・果物加工、飼料加工、食用油、製糖、エキス、でん粉、家畜と殺、肉製品・同副産品加工、水産加工等々、幅広い業種から成り立っている。

(2) 食品科工業の経営

表1 中国食品加工業の経営状況

	企業数	1社当たり資産	1社当たり 営業収入	1社当たり 利潤	1社当たり 増値税	資産負債率 (%)
中国企業平均	352546	2.4	2.9	0.1782	0.0855	57.81
農副食品加工業	23080	1.2	2.6	0.1345	0.0468	53.42
食品製造業	7531	1.5	2.4	0.2058	0.0819	48.26
飲料産業	5529	2.3	2.7	0.2991	0.1116	46.88

出所：株式会社チャイナウェイ「中国の植物工場の最新市場動向」

産業経営の観点から観ると、表1に示すように、1社当たり資産は最も多数を占める農副食品加工業は中国企業平均の半分の規模だが、営業収入は平均と肩を並べ、利潤額はやや少ないことが分かる。しかし、食品製造業、飲料産業の1社当たり利潤額は2,000万元程度で平均を上回っている。資産負債率は平均よりも低く、比較的負債が小さいメーカーが多くを占めている。

以上から大まかにいえることは、中国の食品加工業の企業規模は概して小さいものの、経営は比較的安定している。しかし、最も数の多い農副食品加工業の場合、営業収入のわりにコスト圧力が強く、1社当たりの利潤が小さい。この点は、同業者間で企業としての生存競争の激しさを物語っている。

なお食品添加物メーカーは食品製造業に区分される

が、その数は監督総局によれば3,432(同)である。食品添加物を製造するメーカーは兼業が多く、飼料、肥料、薬品等を製造しながら添加物を造る企業が多い。添加物の原材料や製法に、添加物製造以外の技術、設備が役立つからである。

4. 食品加工業の技術革新

ー「食品モジュール」の進化を背景にー

(1) 食品加工技術の革新

食品モジュールの進展は、食品加工業に於ける技術革新を背景にはじめて成り立つ事実である。この点を同工業に於ける特許申請・受理件数の動きをやや詳細に観察することを通じて考えてみよう。

表2 大規模企業の特許等申請・受理状況(2012)

	企業数	特許申請 企業数	申請企業割合	受理企業数	受理企業割合	特許保有 企業数	保有企業割合	保有特許件数
農副食品加工業	22,3354	1,321	5.9	1,086	82.2	1,729	7.7	11,474
食品製造業	7,906	769	10.5	675	87.8	1,149	15.7	12,401
酒・飲料・茶製造業	5,311	568	10.7	494	87.0	843	15.9	10,029
小計	34,971	2658	9.0	2255	85.6	3721	13.1	33904
製造業全体(参考)	318,770	41,228	12.9	38,878	72.9	57,846	18.1	1,014,980
食品企業割合：%	11.0	6.4	69.8	5.8	117.4	6.4	72.4	3.3

資料：知識産権局『2012年我国規模以上工業企業専利活動と経済効益状況報告』から著者作成

表2は食品加工業3業態大規模企業(年間売上2,000万元以上)の特許申請・受理・保有の現況(2012年時点)を示すものである。全企業のうち一年間に特許申請をした企業数割合は農副食品加工業約6%、食品製造業10.5%、飲料メーカー10.7%、そのうち受理された企業割合が順に82.2%、87.8%、87.0%と中国の製造業平均72.9%を上回って、食品加工業界に於ける食品技術の志

向性が平均よりも高いことを示している。

特許保有企業割合は3業態合計で13.1%であり、製造業全体の18.1%に比べると低い。この点は、食品加工業の技術革新の立ち遅れを物語るものであるが、後に観るように、現在、そのスピードは急速に高まっている。

ただし、受理件数だけを取り上げると図1のように、食品加工業は製造業平均よりも高い。

つぎに表3はIPC分類を参考に、特許・実用新案の申請・受理等を分野ごとに観たものである。2003年と2013年を比較すると、食品加工と農林牧漁部門を中心に10倍以上に増えたことが分かる。受理件数については、農林牧漁が2,308件から22,488件へ、食品加工が715件から9,825件と急増している。

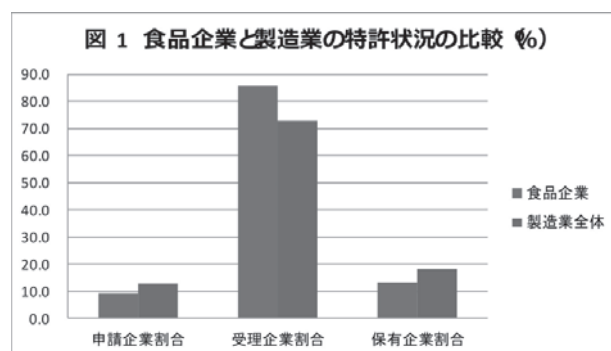


表3 農業・食品加工分野の特許・実用新案の発展状況

(国内のみ) (単位: 件)

IPC 分類	年次	申請			受理		
		発明	実用新案	合計	発明	実用新案	合計
農業・牧漁	2013	21,133	23,972	45,105	4,622	17,866	22,488
	2003	2,917	2,917	4,461	321	1,987	2,308
ベーキング・食用生地	2013	2,183	1,135	3,318	192	778	970
	2003	86	145	231	14	112	126
屠畜・加工	2013	229	612	841	24	481	505
	2003	10	39	49	3	19	22
食品加工	2013	25,612	5,049	30,661	6,184	3,641	9,825
	2003	2,211	412	2,623	452	263	715
小計	2013	53,008	34,281	84,666	11,812	25,147	36,244
	2003	3,851	3,513	7,364	790	2,381	3,171
A部合計	2013	122,766	171,654	294,420	23,706	120,227	143,933
	2003	12,874	24,415	37,289	2,500	14,863	17,363
農業・食品加工割合: %	2013	43.2	20.0	28.8	49.8	20.9	25.2
	2003	29.9	14.4	19.7	31.6	16.0	18.3

A部は以上の他、タバコ、服装、履物、帽子、旅行品、家具、医学・獣医学・衛生学、救命、運動・娯楽、その他

資料: 『特許統計年鑑』から筆者作成

食品加工に於いては農林牧漁と異なり発明が実用新案を大きく上回る点が特徴で、この間、食品加工部門に於いて、急速な技術革新が進んだことを物語っている。では、どのような食品に於いて (IPC分類)、食品加工部門の技術革新が多いかという点を示すのが表4である。

この表によると、発明と実用新案の受理件数の多いものはA23L (内容は表参照)・4,070件、A23F・1,328件、A23N・1053件などとなっている。しかし、IPC分類によ

る食品加工分野のほとんどが高度の加工食品であり、しかもさまざまな農産物や農産物加工品を加工した調製品に属するものが多い。

この点は、中国の食品加工業に於ける技術革新の中心がモジュール食品に焦点を当てていることを示唆している。需要の伸びに応じた製造現場側の対応が行われているのである。

表4 農業・食品加工分野のIPC別特許・実用新案の内容 (2013)

(国内のみ) (単位: 件)

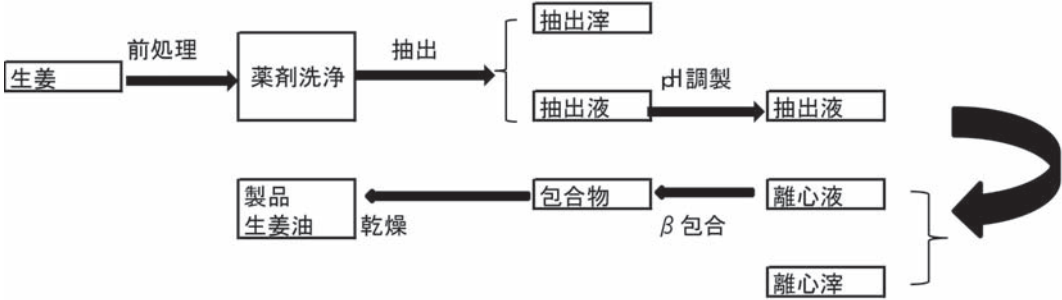
IPC 分類	申請			受理		
	発明	実用新案	合計	発明	実用新案	合計
A23B 食肉、魚、卵、果実、野菜、食用種子の保存、例. かん詰めによるもの 果実 野菜の化学的熟成保存製品、熟成製品、かん詰め製品	1,017	343	1,360	256	259	515
A23C 乳製品、例. 乳、バター、チーズ 乳、チーズ代用品、それらの製造	1,569	355	1,924	438	258	696
A23D 食用油脂、例. マーガリン ショートニング、調理油	259	27	286	106	17	123
A23F コーヒー、茶、それらの代用品 それらの製造、調整、煎出	2,931	865	3,796	695	633	1,328

IPC 分類	申請			受理		
	発明	実用新案	合計	発明	実用新案	合計
A23G ココア、カカオ製品、例.チョコレート ココア、カカオ製品の代用品、菓子、チュウインガム、 アイスクリーム、それらの製品	956	399	1,355	218	231	449
A23J 食品用蛋白質組成物、食品用蛋白質の仕上 げ、食品用リン脂質組成物	175	277	202	82	21	104
A23K 飼料	4,413	44	4,187	1,173	25	1,198
A23L A21D A23B から A23J までに包含されな い食品、食料品、非アルコール性飲料、その調整処 理、例.加熱調理、栄養改善、物理的処理	13,791	1,265	15,056	3,129	941	4,070
A23N 他に分類されない、収穫した果実、野菜花 の球根を大量に処理するための機械装置 野菜、果実の皮を大量にむくためのもの、飼料を調 整するための装置	626	1,377	2,003	65	988	1,053
A23P 他の単一のサブクラスには完全に包含され ない、食品の成形、加工	145	347	492	22	268	290
小計	25,612	5,049	30,661	6,184	3,641	9,826

資料：表3に同じ

(2) 生姜エキスの例

図2 中国の単純化した生姜油エキス製造法



資料：中国A氏による

エキスはあらゆる農林水産物を原材料として、さまざまな方法で造ることができる。とくに原材料の範囲は広く、生食用は従来の加工食品には利用できなかった端物や廃棄物を活用できる利点がある。生産者にとっても、従来は収入にならなかったものを販売できる利点があり、資源の有効活用というメリットもある。

その製造技術は上述したように、食品加工メーカーの特許や実用新案権として価値のある技術であることもまれではない。図2は、中国のある研究者が開発した生姜エキスの製造工程を大ざっぱに示したものである。生姜を原材料とすることはいうまでもないが、生姜の皮あるいは販売できない変形部分等であってもよい。またこの図では単に「抽出」とされている工程に、エキス製造技術の重要な部分が隠されているが、これが原材料の部位や形状、部分を問わない最大の隠された根拠である。

ボークエキスや鶏肉エキスなど動物を原材料とする場合も同様で、歯や毛以外、あらゆる部位を原材料とすることができるメリットがある。これは新しい資源利用による食品化技術である。エキスを原材料として使う食品加工業者、料理店等は、さまざまな調味料、加工食品

に添加し原材料となった農林水産物の呈味（甘味、塩味、酸味、苦味、うま味等）、風味、香りを食品や料理に引き出すことができる。できあがった加工食品自体が、新しいモジュール食品となる。

多様な農林水産物を原材料とする中華料理では、とくにこのようなモジュール食品が幅広く利用され、調理時間短縮や呈味、風味等を引き出す効果があると重宝されているという。

5. 様変わりする食品貿易

ー「モジュール食品」の進化を背景にー

モジュール食品は国際間を移動し、その過程を経ながらより高度の加工が加えられ、徐々に完成食品に近づいていく。モジュール食品の代表的な食品にはHS 関税分類コード20（野菜、果実、ナットその他植物の部分の調製品）と21（その他の調製食品）等がある。コード20の完成食品の例として、ピーナツバター、トマトピューレ、ジャム等がある。また、中間食品としてはニンニクの粉等がある。

図3-1 中国起点

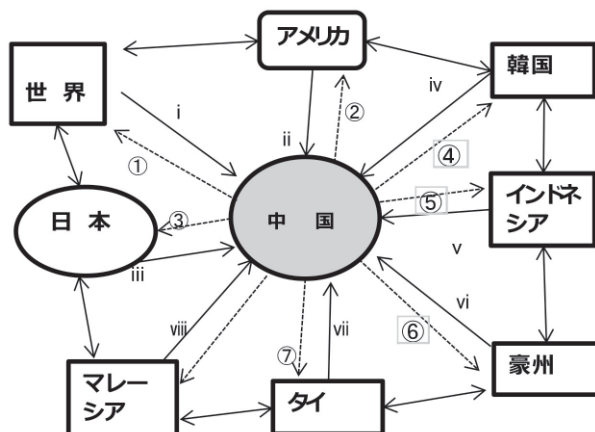


図3-2 日本起点

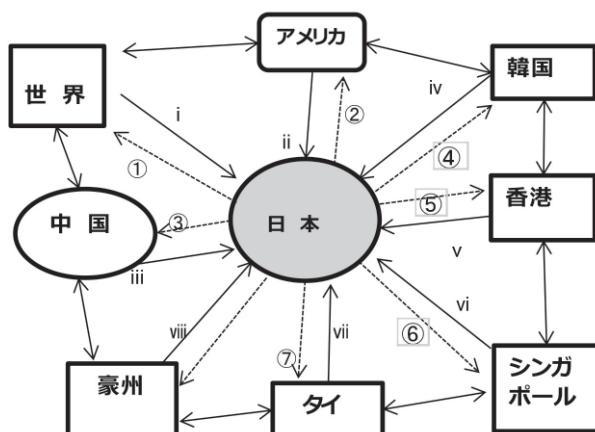


図3は、このうちコード21（その他の調製食品：醤油、トマトソース、マヨネーズ、マスタードの粉、カレー調製品等）を例に、中国と日本を起点に、その他の国ぐに間で輸出入を繰り返す様子を単純化した図である。HS21食品はどのようなものかという、名前を付けようのない食品類が混ざり合った食品、性格上は中間食品に属するものが多い。どの国に於いても、このような加工食品が急速に増えているのが実態である。

このうち図3-1は、まずは中国の農産物をアメリカに輸出し、そこで一次加工されてから日本へ加工食品として輸出され、最後に中国に輸入されるパターンが描かれている。そして日本で高度な加工に加工され、再度中国へ戻る（輸入）食品もあるだろうことを示している。実際の中国から日本への輸出は2億2,400万ドル、日本から中国への輸出は5,200万ドルとなっている。日本の場合、農産物そのものの対中輸出は少ないが、HS21のような付加価値の高い加工食品はけっこうな金額を輸出している。

中国とアメリカは食品の輸出国であるという側面ばかりが強調されるが、実態は表5-1が示すように中国

表5-1 中国起点の輸出入

(1,000\$)

①	輸出	世界	2,464,515
②	輸出	アメリカ	269,268
③	輸出	日本	234,946
④	輸出	韓国	136,783
⑤	輸出	インドネシア	114,214
⑥	輸出	豪州	102,501
⑦	輸出	タイ	86,067
⑧	輸出	マレーシア	76,234
i	輸入	世界	1,205,243
ii	輸入	アメリカ	292,380
iii	輸入	日本	52,610
iv	輸入	韓国	59,758
v	輸入	インドネシア	23,063
vi	輸入	豪州	24,559
vii	輸入	タイ	82,549
viii	輸入	マレーシア	95,773

出所：comtrade.HS2012.

表5-2 日本起点の輸出入

(1,000\$)

①	輸出	世界	749,346
②	輸出	アメリカ	157,666
③	輸出	中国	40,424
④	輸出	韓国	61,875
⑤	輸出	香港	101,389
⑥	輸出	シンガポール	35,562
⑦	輸出	タイ	31,297
⑧	輸出	豪州	27,938
	輸出	マレーシア	15,378
	輸出	オランダ	9,413
	輸出	フランス	9,307
	輸出	その他アジア	110,544
i	輸入	世界	1,806,395
ii	輸入	アメリカ	343,799
iii	輸入	中国	224,546
iv	輸入	韓国	235,759
v	輸入	香港	17,200
vi	輸入	シンガポール	120,084
vii	輸入	タイ	201,646
viii	輸入	豪州	74,668
	輸入	マレーシア	28,901
	輸入	オランダ	75,843
	輸入	フランス	38,199
	輸入	その他アジア	21,740

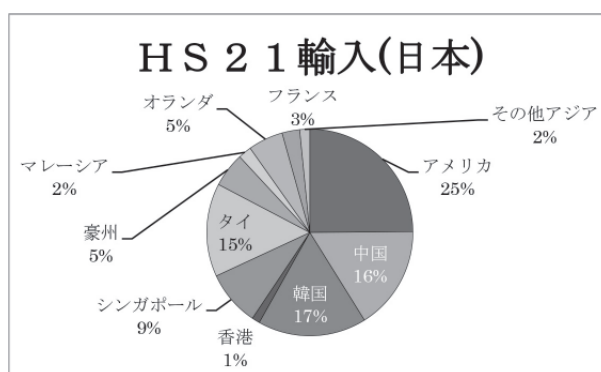
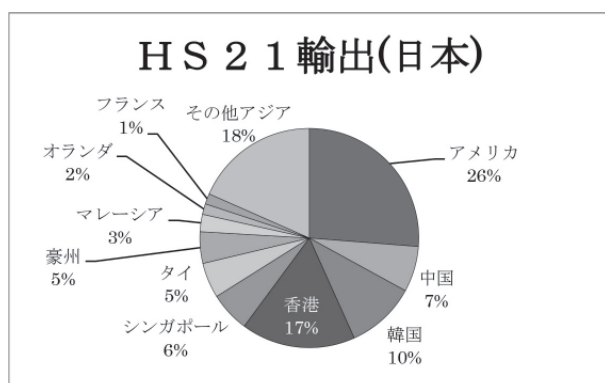
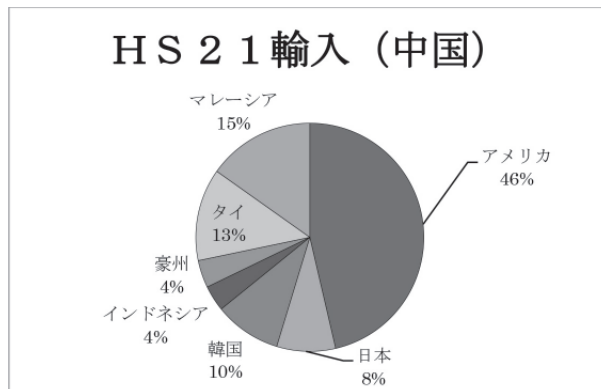
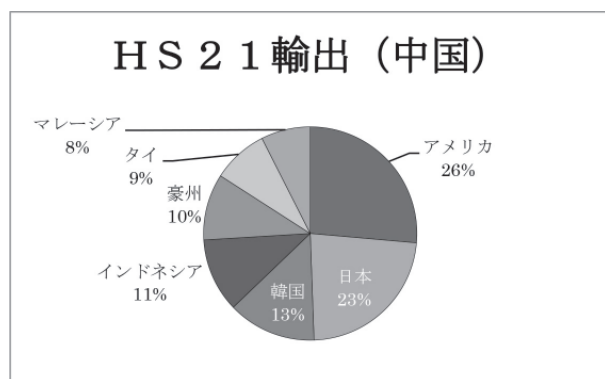
出所：comtrade.HS2012.

の場合、世界に向けてHS21の食品を25億ドル輸出しているが、同時に世界から、その半分だが12億ドルを輸入しているのである。貿易収支上は黒字であるが、黒字はHS21の食品が初期加工の段階から高度加工の段階へ貿易を通じて上昇する過程で生まれる場合も多いと推測できる。

日本の場合を図3-2と表5-2で観ると、中国と同じようにアメリカ、中国、韓国、香港、シンガポール等々と相互貿易関係を形成し、それらの国へ7億5,000万ドル輸出し、同じ国々から18億ドル輸入している関係にある。

図6は、中国と日本のHS21食品の貿易がどのような国とどれくらいの割合で行われているかを分かりやすく示したものである。

図6 中国および日本のHS21食品輸出入の国別割合



モジュール食品化が進む現在、世界の国々との間でこのような相互貿易が発展しており、上記の図表の中国を韓国に、日本をインドネシアに置き換えても世界を対象とする相互貿易の関係はほぼ同じである。

一方向で貿易が終わる通常の農産物と異なり、このような多数の国家間を行き来する相互貿易が成立するの

は、多数の種類の複雑なモジュール食品が増えているためである。モジュール食品自体が、貿易を起こす要因を持っているといえる。

(高橋五郎)

第3部

資料編

中華人民共和国食品安全法（改正草案）

2014年12月30日

目次

- 第一章 総則
- 第二章 食品安全のリスクモニタリングと評価
- 第三章 食品安全基準
- 第四章 食品の生産・加工と流通サービス
 - 第一節 一般規定
 - 第二節 製造・販売過程管理
 - 第三節 ラベル、説明書と広告管理
 - 第四節 特殊食品管理
- 第五章 食品検査
- 第六章 食品輸出入
- 第七章 食品安全事故の処理
- 第八章 監督管理
- 第九章 法律責任
- 第十章 附則

第一章 総則

第一条 食品の安全性を保証し、公衆の身体健康と生命の安全を保障するために、本法を制定する。

第二条 中華人民共和国国内で以下の活動に従事する場合、本法を遵守しなければならない。

- （一）食品の生産と加工（以下、食品の製造と略称する）、食品の流通と飲食サービス（以下、食品の販売と略称する）。
- （二）食品添加物の製造・販売。
- （三）食品に用いる包装資材、容器、洗浄剤、消毒剤および食品の製造・販売に用いる器具、設備（以下、食品関連製品と略称する）の製造・販売。
- （四）食品の製造・販売者の食品添加物、食品関連製品の使用。
- （五）食品の貯蔵、輸送と積み下ろし。
- （六）食品、食品添加物および食品関連製品の安全管理。

食用の農産物（以下、食用農産物と略称する）の品質安全管理については、「中華人民共和国農産品品質安全法」の規定を遵守する。但し、食用農産物の品質安全基準の制定、食用農産物の安全関連情報の公表及び食用農産物の市場流通にあたっては、本法の関連規定を遵守しなければならない。

第三条 食品安全業務は予防を主として、実行されるリスク管理、全工程管理が実施されるパブリックガバナンス（社会共治）であり、最も科学的、厳格な監督管理制度を構築する。

第四条 食品の製造・販売者は、食品安全の第一責任者であり、その製造・販売する食品について安全責任を負う。

食品の製造・販売者は、法律、法規および食品安全基準に基づいて製造・販売活動に従事し、食品安全を保証し、誠実さと自主規制に基づき、社会および公衆に対して責任を負い、社会からの監督を受け、社会的責任を引き受けなければならない。

第五条 国務院は食品安全委員会を設立する。その業務の職責は国務院の規定による。

国務院食品薬品監督管理部門は、本法および国務院が規定する職責に従って、食品製造販売活動についての監督管理の実施に責任を負う。

国務院衛生行政部門は、本法および国務院が規定する職責に従って、食品安全リスクのモニタリングと評価を行い、食品安全国家基準の制定および公表を行う。

国務院のその他の関連部門は本法および国務院の規定する職責に照らして、関連食品安全業務の責任を負う。

第六条 県レベル以上の地方人民政府は、当該区域の食品安全監督管理業務について全責任を負い、当該区域の食品安全監督管理業務および食品安全の突発事故への対応業務をまとめて担当、指導、実施、調整し、健全な食品安全の全工程監督管理の業務メカニズムと情報共有メカニズムを構築する。

県レベル以上の地方人民政府は、本法および国務院の規定に基づいて同じレベルの食品薬品監督管理、衛生行政及びその他の関連部門の職責を確定する。関連部門はその職責の範囲において、その区域の食品安全監督管理業務について責任を負う。

県レベルの人民政府食品薬品管理部門は郷鎮あるいは特定区域に食品薬品管理出先機関を設置することができる。

第七条 県レベル以上の地方人民政府は食品安全監督管理責任制を実施する。上位レベルの人民政府は一段階下のレベルの人民政府の食品安全監督管理業務に対して審査・評定する責任を負う。県レベル以上の地方人民政府は当該レベルの食品薬品監督管理部門およびその他の関連部門の食品薬品監督管理業務について審査・評定を行う。

第八条 県レベル以上の人民政府は食品安全業務を当該レベルの国民経済および社会発展計画に取り込むべきであり、食品安全業務の経費は、当該レベルの政府財政予算に組み入れ、食品安全監督管理能力を強化することで食品安全業務に確かな保障を与える。

県レベル以上の人民政府の食品薬品監督管理部門およびその他の関連部門は意思疎通に力を注ぎ、密接に協力しあわなければならない。それぞれの職責分担に照らして、法に基づく職権を行使し、食品安全監督管理責任を負うものとする。

第九条 食品業種協会は、業界の自律性を強化し、定款に基づき業界の規範と賞罰規程を制定し、食品製造・販売者が法に基づき製造・販売を行うよう指導し、業界における誠実さの構築を推進し、食品安全に関する知識を広報し、普及する。消費者協会及びその他の消費者組織は、本法の規定に違反し、消費者の合法的な権益を侵害する行為に対して、社会的監督を行う。

第十条 県レベル以上の人民政府は食品安全の広報啓蒙に力を入れ、食品安全知識の普及を図り、社会集団、草の根レベルの大衆の自治組織、食品製造・販売者が食品安全の法律、法規および食品安全基準と知識の普及活動を展開するように奨励し、健康的な飲食のスタイルを提唱し、消費者の安全意識および自己防衛能力を引き上げる。

報道機関は、食品安全の法律、法規、食品安全基準と知識に関して宣伝するとともに、本法に違反する行為に対して世論の監督を行わねばならない。

食品安全に関する広報・報道は客観的で真実性があり公正でなければならない。

第十一条 国は、高効率・低毒農薬の使用、高毒性農薬の使用廃止を奨励する。

国は、食品安全に関する基礎研究と応用研究を奨励、支持し、食品製造・販売者が食品安全レベルを引き上げるために、先進的な技術と管理規範を取り入れることを奨励、支持する。

第十二条 いかなる組織又は個人も、本法に違反する行為について通報する権利を有し、関連部門へ食品安全に関する情報を照会し、食品安全監督管理業務に対して意見と提案を提出する権利を有する。

第二章 食品安全のリスクモニタリングと評価

第十三条 国は、食品安全リスクモニタリング制度を構築し、食品由来疾患、食品汚染及び食品中の有害物質についてモニタリングを実施する。

国務院衛生行政部門は、国務院食品薬品監督管理、品質監督など部門と共同で、国家食品安全リスクモニタリング計画を制定、実施する。

国務院食品薬品監督管理部門およびその他の関連部門は、食品の安全性にかかわるリスク情報を知り得た場合、ただちに事実確認を行うとともに国務院衛生行政部門に報告しなければならない。関連部門が報告した食品安全にかかわるリスク情報及び医療機関が報告した食品由来疾患、食中毒などの関連疾病の情報について、国務院衛生行政部門は、関連部門と共同で分析検討を行い、必要性を確認した場合、適時に国家食品安全リスクモニタリング計画を調整しなければならない。

省・自治区・直轄市人民政府衛生行政部門は、当該レベルの食品薬品監督管理、品質監督などの部門と共同で国家食品安全リスクモニタリング計画に基づいて、当該区域の具体的な状況を考慮して、当該区域の食品安全リスクモニタリングプログラムを制定、実施するようとりまとめる。食品安全リスクモニタリングプログラムは国務院衛生行政部門に届出なければならない。

第十四条 食品安全リスクモニタリング業務を担当する技術機構は、食品安全リスクモニタリング計画およびモニタリングプログラムの要件に基づくモニタリング業務展開にあたり、モニタリングデータが真実であり確かであることを保証し、食品安全リスクモニタリング計画とモニタリングプログラムの要求に基づいてモニタリングデータと分析結果を報告する。

食品安全リスクモニタリング作業要員は、関連する食用農産品の栽培、飼育、食品製造・販売場所に立ち入り、サンプルを集め、関連データを収集することができる。サンプル採集にあたっては、市場価格に基づいて費用を支払わなければならない。

第十五条 食品安全リスクモニタリングの分析結果により、食品安全に潜在的な危険が存在する可能性がある場合は、県レベル以上の人民政府衛生行政部門は関連情報を同レベルの食品薬品監督管理部門に直ちに通報するとともに、当該レベルの人民政府および上位レベルの人民政府の衛生行政部門に報告しなければならない。食品薬品監督管理等の部門はリスクモニタリングにおいて発見した食品安全に存在する潜在的な危険についてより詳細な調査を実施しなければならない。

第十六条 国は、食品安全リスク評価制度を構築し、科学的方法を運用し、食品安全リスクモニタリング情報、科学的データおよびその他の関連情報に基づいて食品、食品添加物、食品関連製品の生物学的・化学的・物理的危害に対してリスク評価を実施する。

国務院衛生行政部門は、食品安全リスク評価業務をとりまとめる責任を負い、医学、農業、食品、栄養等の分野の専門家から構成される食品安全リスク評価専門家委員会が食品安全リスク評価を実施する。

農業、肥料、動物用薬品、飼料および飼料添加物等の安全性評価は、食品安全リスク評価専門家委員会の専門家が参加しなければならない。

食品安全リスク評価は企業から費用を徴収してはならず、サンプリングにあたって、市場価格に基づいて費用を支払わなければならない。

第十七条 下記の状況のうち一つが生じた場合、食品安全リスク評価を実施しなければならない。

- (一) 食品安全リスクモニタリングによってまたは通報を受けて、食品、食品添加物、食品関連製品に安全性の面で潜在的な危険性が存在する可能性があることがわかった場合。
- (二) 食品安全国家基準を制定または改正するために科学的根拠が必要であり、リスク評価を行わなければならない場合。
- (三) 監督管理の重点領域、重点品目を確定するためにリスク評価を行わなければならない場合。
- (四) 新たに危害をあたえうる食品安全上の要因が発見された場合。
- (五) ある種の要因が食品安全上の潜在的な危険をもたらすか否かを判断する必要がある場合。
- (六) 国務院衛生行政部門がリスク評価を行う必要があると判断したその他の状況がある場合。

第十八条 国務院食品薬品監督管理、品質監督、農政等の部門は、監督管理業務において食品安全リスク評価が必要な状況が生じた場合は、国務院衛生行政部門に対して、食品安全リスク評価の提言を行うとともに、リスクの由来、検査データ、結論などの情報と資料を提出しなければならない。国務院衛生行政部門が必要と判断した場合、直ちに食品安全リスク評価を実施するとともに、国務院の関連部門に食品安全リスク評価の結果を報告しなければならない。

第十九条 省レベル以上の人民政府衛生行政、農政部門は、食品と食用農産物安全リスクモニタリングの関連情報を直ちに相互報告しなければならない。

国務院衛生行政、農政部門は食品と食用農産物安全リスク評価の結果等の情報を直ちに相互報告しなければならない。

第二十条 食品安全リスク評価の結果は、食品安全基準の制定、改訂および食品の安全性を監督・管理する科学的根拠である。

食品安全リスク評価の結果、食品、食品添加物、食品関連製品が安全性に欠けるとする結論が出た場合、国務院食品薬品監督管理、品質監督等の部門は、各自の職責に基づいて、ただちに適切な措置をとり、消費者に食用または使用の停止を通告するとともに、当該食品、食品添加物、食品関連製品の製造と販売の停止を確保しなければならない。関連する食品安全国家基準を制定、改正する必要がある場合、国務院衛生行政部門はただちに制定、改正

しなければならない。

第二十一条 国務院食品薬品監督管理部門は、国務院関連部門と共同で、食品安全リスク評価の結果、食品安全監督管理情報に基づいて、食品の安全性の状況について総合的分析を行う。総合的分析の結果、比較的高い安全リスクがあることが予測される食品に対して、国務院食品薬品監督管理部門は直ちに食品安全リスク警告を出すとともに社会に公表しなければならない。

第二十二条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門およびその他の関連部門、食品安全リスク評価専門家委員会及び他の技術機構は、科学性、客観性、迅速性、公開性の原則に基づいて、食品製造・販売者、食品検査機関、認証機関、食品業種協会、消費者協会および報道機関等と、食品安全リスクモニタリング情報および食品安全監督管理情報についての交流と意思疎通を行わなければならない。

第三章 食品安全基準

第二十三条 食品安全基準を制定するにあたり、公衆の身体を健康を保障することを主旨とし、科学的、合理的であり、安全で信頼があることを実現しなければならない。

第二十四条 食品安全基準は強制執行基準である。食品安全基準以外に、その他の食品で強制的な基準を制定してはならない。

第二十五条 食品安全基準には以下の内容が含まれなければならない。

- (一) 食品、食品添加物、食品関連製品中の病原性微生物、農薬残留、動物用薬品残留、重金属、生物毒、汚染物質およびその他の人体の健康に危害を及ぼす物質の量的制限の規定。
- (二) 食品添加物の種類、使用範囲、使用量。
- (三) 乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食品・補助食品の栄養成分に関する要求。
- (四) 食品安全、栄養に関するラベル、表示、説明書に対する要求。
- (五) 食品製造・販売過程における衛生面の要求。
- (六) 食品安全に関する品質上の要求。
- (七) 食品安全と関連する食品検査の方法と規程。
- (八) その他、食品安全基準として制定を必要とする内容。

第二十六条 食品安全国家基準は、国務院衛生行政部門が制定、公布し、国務院標準化行政部門が国家基準番号を提供する。

食品中の残留農薬、残留動物用薬品の制限量の規定およびその検査方法と規程は、国務院衛生行政部門と国務院農政部門が制定する。

家畜、家禽の屠畜検査規程は、国務院農政部門が国務院衛生行政部門と共同で制定する。

関連製品の基準が食品安全国家基準の定める内容に関連する場合、食品安全国家基準と一致させなければならない。

第二十七条 国務院衛生行政部門は食品安全国家基準を制定する場合、食品安全リスク評価結果に依拠するとともに、食用農産物の品質安全リスク評価結果を十分に考慮しなければならない。関連する国際基準と国際的な食品安全リスク評価結果を参照するとともに、食品安全国家基準草案を社会に公表し、食品製造・販売者、消費者、関連部門の意見を広く聴取しなければならない。

食品安全国家基準は食品安全国家基準審査評定委員会の審査に通らなければならない。食品安全国家基準審査評定委員会は医学、農業、食品、栄養などの方面の専門家及び国務院関連部門、食品業種協会、消費者協会の代表からなる。食品安全国家基準審査評定委員会は食品安全国家基準草案の科学性、実用性などを審査する。

第二十八条 食品安全国家基準がない場合は、省・自治区・直轄市人民政府衛生行政部門は、食品安全地方基準を制定、公表するとともに、国務院衛生行政部門に届け出なければならない。食品安全国家基準が制定された場合は、当該食品安全地方基準は直ちに廃止される。

第二十九条 国は、食品製造企業が食品安全国家基準または地方基準より厳しい企業基準を制定することを奨励する。企業基準は、省、自治区、直轄市人員衛生行政部門に届出なければならない。当該企業内部において適用される。

第三十条 食品安全基準は、大衆が無料で閲覧、ダウンロードできるようにしなければならない。省レベル以上の人民政府衛生行政部門はホームページに制定、届出られた食品安全国家基準、地方基準と企業基準を公表しなければならない。

食品安全基準の実施過程において生じた問題については、県レベル以上の人民政府衛生行政部門は関連部門と共同で直ちに指導して、解答を与えなければならない。

第三十一条 省レベル以上の人民政府衛生行政部門は同レベルの食品薬品監督管理、品質監督、農政等の部門と共同で、食品安全国家基準および地方基準の実施状況についてそれぞれ別々に追跡評価を行うとともに評価結果に基づき適時に食品安全基準の改正を行わなければならない。

省レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質監督、農政等の部門は、食品安全基準実施過程において発生した問題を集めて、取りまとめるとともに直ちに同レベルの衛生行政部門に報告を行わなければならない。食品製造・販売者、食品業種協会は、食品安全基準の実施過程において問題を発見した場合は、直ちに衛生行政部門に報告を行わなければならない。

第四章 食品の生産・加工と流通サービス

第一節 一般規定

第三十二条 食品の製造・販売にあたっては、食品安全基準を満たすとともに、以下の要求を満たさねばならない。

- (一) 製造・販売する食品の品目、数量にふさわしい食品の原料処理と食品加工、包装、貯蔵等の場所を備え、その場所の環境を清潔に保ち、有毒、有害な場所およびその他の污染源との間に規定の距離を保っていること。
- (二) 製造・販売する食品の品目、数量にふさわしい製造・販売設備又は施設を有し、相応の消毒、更衣、洗面、採光、照明、通風、防腐、防塵、防蠅、防鼠、防虫、洗浄および廃水処理、ゴミおよび廃棄物の保管設備又は施設があること。
- (三) 専任または兼任の食品安全専門技術者、管理者および食品安全を保証する規則・制度を有すること。
- (四) 合理的な設備配置と工程フローを備え、加工前の食品と直接口に入る食品、原料と完成品の混合汚染を防止し、食品が有毒物と不清潔な物との接触を回避すること。
- (五) 食器、飲用食器および直接口に入る食品を盛る容器は、使用前に洗浄、消毒しなければならず、調理器具は使用後に洗浄し、清潔に保たねばならないこと。
- (六) 貯蔵、輸送および積み下ろしに用いる食品の容器、用具および設備は、安全、無害でなければならず、清潔に保ち、食品汚染を防止し、ならびに食品安全の保証に必要な温度等の特殊な要求を満たさなければならず、食品と有毒、有害な物品をいっしょに輸送してはならないこと。
- (七) 直接口に入る食品は、無毒で、清潔な包装材料や食器を使用しなければならないこと。
- (八) 食品製造・販売者は、自ら衛生的に保ち、食品を製造・販売する時は、手洗いをを行い、清潔な作業着、作業帽を着用する。また、包装されておらず直接口に入れる食品を販売する時は、無毒、清潔な販売用の器具を使用しなければならないこと。
- (九) 水の使用は、国が規定する生活飲用水衛生基準を満たしていなければならないこと。
- (十) 使用する洗剤、消毒剤は、人体に対して安全、無害でなければならないこと。
- (十一) 法律、法規が定めるその他の要求。

非食品製造・販売者は食品の貯蔵、運送と積み下ろしに従事する場合、第六項の規定に合致しなければならない。

第三十三条 次の食品の製造・販売を禁止する。

- (一) 非食品原料を用いて製造した食品又は食品添加物以外の化学物質およびその他の人体の健康に危害を及ぼしうる物質を添加した食品、あるいは回収した食品を原料として製造した食品。
- (二) 病原性微生物、残留農薬、残留動物用医薬品、重金属、生物毒素、汚染物質およびその他の人体の健康に危害を及ぼす物質の含有量が食品安全基準の制限量を越えた食品。
- (三) 品質保証期間を過ぎた食品原料、食品添加物が使用された食品。
- (四) 範囲を逸脱し、制限量を越えた食品添加物が使用された食品。
- (五) 栄養成分が食品安全基準に合致しない乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食・補助食品。
- (六) 腐敗による変質、油脂の酸敗、カビの発生による変質および虫の発生、汚染不潔、異物の混入、不良品の混入、官能検査で異常が認められる食品。
- (七) 病死、毒死、あるいは死因が不明な家禽、家畜、獣類、水産動物およびその製品。

- (八) 検疫を受けていないまたは検疫検査で不合格であった肉類、あるいは検査を受けていないもしくは検査で不合格であった肉類製品。
- (九) 包装材料、容器、輸送器具等により汚染された食品。
- (十) 虚偽の製造日を表記したまたは品質保証期間を過ぎた食品。
- (十一) あらかじめ包装されたラベルがない食品。
- (十二) 国が、疾病防止等の特殊な必要性のために製造・販売の禁止を明文化した食品。
- (十三) その他、食品安全基準または要件に合致しない食品。

第三十四条 国は、食品の製造・販売に対して許可制度を実施する。食品の製造、食品の流通、飲食サービスに従事する場合、法に基づき許可を取得しなければならない。ただし、農民が自ら栽培した食用農作物を販売する場合、許可を取得する必要はない。

県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、『中華人民共和國行政許可法』の規定に基づき、申請者が提出した、本法第三十二条第一項から第四項が求める関連資料を審査し、必要な場合は、申請者の製造・販売場所に対して現場調査を実施する。規定の条件を満たしている場合は、許可を決定し、規定の条件を満たしていない場合は、不許可を決定し、あわせて書面で理由を説明する。

第三十五条 食品を製造・加工する小規模業者および食品の露天商が食品製造・販売に従事する場合、本法が規定する、その製造・販売規模、条件にふさわしい食品安全要件に合致しなければならない。食品薬品監督管理部門はそれに対する監督管理を強化しなければならない。具体的な管理方法は、省、自治区、直轄市人民代表大会常務委員会が本法に基づき制定する。県レベル以上の人民政府は食品を製造・加工する小規模業者および食品の露天商に対して総合的に管理し、サービスの強化と発展計画の統一を行い、経営環境の改善を図らなければならない。また、製造・販売条件の改善、取引市場や店舗等の固定的な場所での経営を奨励、支持する。

第三十六条 新しい食品原料を利用して食品製造に従事する者または食品添加物の新品目、食品関連製品の新品目の製造活動に従事することを申請する組織また個人は、国務院衛生行政部門に関連する製品の安全性評価資料を提出しなければならない。国務院衛生行政部門は、申請を受理してから60日以内に関連製品の安全性評価資料について審査を実施しなければならない。食品安全要件に合致する場合は、許可とし、公表する。食品安全要件に合致しない場合は、不許可とするとともに書面で理由を説明する。

第三十七条 製造・販売食品には、薬品を添加してはならない。但し、伝統的な食品や漢方薬材でもある物質は添加することができる。伝統的食品でもあり漢方薬材でもある物質の目録は、国務院衛生行政部門が制定し、公布する。

第三十八条 国は、食品添加物の製造について許可制度を実施する。食品添加物の製造に従事する者は、食品添加物の品目に応じた場所、製造設備または施設、専門技術要員および管理制度を備えていなければならないとともに、本法第三十四条第二項に規定する手順で、食品添加物製造許可を取得しなければならない。

第三十九条 食品添加物は、技術上必要と認められ、かつリスク評価により安全で信頼できることが証明されなければ、使用が許可される範囲に組み入れることができない。国務院衛生行政部門は、技術的な必要性および食品安全リスク評価の結果に基づいて、食品添加物の品目、使用範囲、使用量の基準を直ちに改定しなければならない。

食品製造・販売者は食品安全基準に基づき食品添加物を使用しなければならない。

第四十条 食品関連製品の製造は法律、法規の規定に基づいて、関連する食品安全基準に合致していなければならない。食品に直接接触する包装材料等の比較的高いリスクを有する食品関連製品は、国の関連工業製品生産許可証管理の規定に基づいて製造許可を実施する。品質監督部門は食品関連製品の製造業務の監督・管理を強化しなければならない。

第四十一条 国は食品トレーサビリティシステムを構築する。国務院食品薬品監督管理部門は国務院農政等の関連部門と共同で、食品および食用農産物トレーサビリティ協力メカニズムを構築する。

食品製造・販売企業は、本法の規定に基づいて、食品トレーサビリティシステムを構築し、食品の遡及ができることを保証する。食品製造・販売企業が情報化手段を用いて食品トレーサビリティシステムを構築することを奨励する。

第四十二条 国务院の工業・情報化、商務等の部門はそれぞれの職責において食品業界の発展計画および産業政策を制定し、産業構造の最適化を推し進め、食品安全性に不利となる製造技術、工程、設備が淘汰されるような措置を取る。食品業界の誠実さの体系が確立されるように指導を強化する。

地方の各レベルの人民政府は、食品の大量生産とチェーンストア経営、共同配送を奨励する。

国は、食品製造・販売企業が食品安全責任保険への加入を奨励する。

第二節 製造・販売過程管理

第四十三条 食品製造・販売企業は、健全な食品安全管理制度を構築しなければならない。従業員に対する食品安全知識の研修を強化し、製造・販売食品に対して検査業務を確実にに行い、法に基づいて食品製造・販売活動に従事しなければならない。

食品製造・販売企業は、食品安全管理要員を配置し、訓練と審査を強化しなければならない。食品製造・販売企業は当該要員の審査を行い、相応の知識と能力がないものについては、現場に配属してはならない。食品薬品監督管理部門は食品製造・販売企業の現場の食品安全管理要員に無作為に抽出して審査・監督を行い、審査結果を公表しなければならない。抽出審査の監督にはいかなる費用も徴収してはならない。

第四十四条 食品製造・販売者は、従業員の健康管理制度を構築、実施しなければならない。国务院衛生行政部門が規定した食品安全を妨げる疾病に罹患した要員は、直接口に入る

食品に接触する業務に従事してはならない。

直接口に入る食品に接触する業務に従事する従業員は、毎年健康診断を受けなければならない。健康証明を取得しなければ業務に就くことができない。

第四十五条 食品製造企業は下記の事項について、管理要件を制定・実施し、製造された食品が食品安全基準に合致するように保証しなければならない。

- (一) 原料購買、原料検収、原料投入等の原料管理。
- (二) 製造工程、設備、貯蔵、包装等の製造重要工程の管理。
- (三) 原料検収、半製品検収、製品出荷検収等の検収管理。
- (四) 輸送、引渡管理。

第四十六条 食品製造者は、食品安全の自己検査制度を構築し定期的に当該組織の食品安全状況を検査と評価を行わなければならない。製造販売の条件に変化が生じ、食品製造・販売の要件に合致しなくなった場合は、食品製造・販売者はただちに食品製造・販売活動を停止するとともに所在地の県レベルの人民政府食品薬品監督管理部門に報告しなければならない。

第四十七条 国は、食品製造・販売する企業が適正製造規範（GMP）の要求を満たし、危害分析重要管理点（HACCP）を実施し、食品安全管理水準を向上させることを奨励する。

適正製造規範（GMP）、危害分析重要管理点（HACCP）認証を経た食品製造・販売企業に対して、認証機関は法に基づき追跡調査を実施しなければならない。認証の条件に適合しなかった企業に対しては、法に基づいて認証を取り消して、すみやかに県レベル以上人民政府の食品薬品監督管理部門に通報し、社会に公表する。認証機関が実施する追跡調査はいかなる費用も徴収しない。

第四十八条 食用農産物の生産者は、食品安全基準および国の関連規定に基づいて、農薬、肥料、動物用医薬品、飼料および飼料添加物等の農業投入財を使用しなければならない。農業投入財の安全使用の間隔または休薬期間の規定を厳格に遵守する。食用農産物の生産過程において国が禁止した農業投入財を使用してはならない。

食用農産物の生産企業および農民専業合作経済組織は、食用農産物の生産記録制度を構築しなければならない。

県レベル以上の人民政府農政部門は農業投入財の使用について管理と指導を強化し、健全な農業投入財の安全使用制度を構築しなければならない。

第四十九条 食品製造者は、食品原料、食品添加物、食品関連製品を調達する場合、供給者の許可証および製品合格証明文書を確認しなければならない。合格証明文書を提出されない食品の原料に対しては、食品安全基準に基づき検査を実施しなければならない。食品安全基準に適合しない食品原料、食品添加物、食品関連製品を調達又は使用してはならない。

食品製造企業は、食品原料、食品添加物、食品関連製品の入荷確認記録制度を構築しなければならない。食品原料、食品添加物、食品関連製品の名称、規格、数量、製造日または製造ロット番号、品質保証期間、入荷日および供給者の名称、所在地、連絡方法等の内容を真実に基づいて記録するとともに、関連する証憑を保存しなければならない。

い。記録および証憑の保存期間は、製品の品質保証期間終了後六箇月を下回ってはならない。明確な品質保証期間がない場合は、保存期間は二年を下回ってはならない。

第五十条 食品製造企業は、食品出荷検査記録制度を構築しなければならない。出荷する食品の検査合格証と安全状況を確認し、食品の名称、規格、数量、製造日または製造ロット番号、品質保証期間、検査合格証番号、販売日および購入者の名称、所在地、連絡方法等の内容を真実に基づいて記録するとともに、関連する証憑を保存しなければならない。記録および証憑の保存期間は、本法第四十九条第二項の規定に合致しなければならない。

第五十一条 食品、食品添加物および食品関連製品の製造者は、食品安全基準に基づいて、製造した食品、食品添加物および食品関連製品について検査を実施しなければならない。検査に合格しなければ出荷または販売してはならない。

第五十二条 食品販売者は、食品を調達する際、供給者の許可証と食品出荷検査合格証またはその他の食品合格証明文書を確認しなければならない。

食品販売企業は、食品入荷確認記録制度を構築し、食品の名称、規格、数量、製造日または製造ロット番号、品質保証期間、入荷日および供給者の名称、所在地、連絡方法等の内容を事実の通り記録するとともに証憑を保存しなければならない。記録および証憑の保存期間は、本法第四十九条第二項の規定に合致しなければならない。

統一的な配送・販売を行う食品販売企業は、企業の本部が統一的に供給者の許可証と食品合格証明文書を確認し、食品入荷確認記録を行う。

食品卸売業務に従事する販売企業が食品を販売する場合、卸売した食品の名称、規格、数量、製造日または製造ロット番号、品質保証期間、販売日および購入者の名称、所在地、連絡方法等の内容を真実に基づいて記録するとともに関連する証憑を保存しなければならない。記録および証憑の保存期間は、本法第四十九条第二項の規定に合致しなければならない。

第五十三条 食品販売者は、食品安全を保証する要件に基づいて食品を貯蔵し、定期的に在庫の食品を検査し、変質または品質保証期間を過ぎた食品は直ちに処分しなければならない。

第五十四条 飲食サービスを提供する者は原料調達管理要件を制定、実施しなければならない。食品安全基準に合致しない原料を調達してはならない。

飲食サービスを提供するものは製造・加工過程において加工前の食品および原料を検査し、腐敗変質またはその他の官能検査で認められる異常が発見された場合は、加工または使用してはならない。

第五十五条 飲食サービスを提供する企業は、定期的に食品加工、貯蔵、陳列等の施設・設備のメンテナンスを行わなければならない。定期的に保温設備および冷蔵・冷凍設備の洗浄、点検を行わなければならない。

飲食サービスを提供する者は要件に基づいて、食器、飲用食器の洗浄・消毒を行わなければならない。洗浄・消毒を経っていない食器、飲用食器を使用してはならない。飲食サービスを提供する者は食器、飲用食器の洗浄・消毒を委託する場合は、本法が規定する条件に合致する、食器、飲用食器の集中消毒サービスを提供する機関に委託しなければならない。

第五十六条 学校、託児所、建築工事現場等集まって食事をする組織の食堂は、厳格に法律、法規、食品安全の基準を遵守し、食品安全の基準を実施しなければならない。外部から食事を注文する場合は、食品製造・販売許可を取得している企業に発注するとともに、要件に基づいて提供される食品を検査しなければならない。食事を提供する組織は食品安全の法律、法規および食品安全基準に基づいて、作り置きしたものを出さず、当該食事のために調理されたものだけを提供し、食品安全を確保しなければならない。

学校、託児所、建築工事現場等集まって食事をする組織の主管部門は当該組織の食品安全知識教育と日常的な管理を強化させ、食品安全リスクを低減させ、食品安全の潜在的な危険を取り除かなければならない。

第五十七条 食器、飲用食器の集中消毒サービスを提供する組織は相応の作業場所、洗浄・消毒設備または施設を備えていなければならない。使用する洗浄液、消毒液、製造用水は関係する食品安全国家基準および他の国家基準、衛生規則に合致していなければならない。

食器、飲用食器の集中消毒サービスを提供する組織は食器、飲用食器の消毒については全ロット検査を行い、検査に合格して初めて出荷が許され、消毒合格証明書を添付しなければならない。消毒後食器、飲用食器はそれぞれ個別包装され、包装には組織の名称、所在地、連絡方法、消毒日および有効使用期間等の内容が表示される。

第五十八条 食品添加物販売者は食品添加物を仕入れるに際し、製品の合格証明文書をチェックし、販売する

食品添加物が合法の食品添加物製造企業が製造した製品であることを確保しなければならない。食品添加物の名称、規格、数量、製造日または製造ロット番号、品質保証期間、入荷日および供給者の名称、所在地、連絡方法等の内容を真実に基づいて記録するとともに関連する証憑を保存しなければならない。記録と証憑の保存期間は本法第四十九条第二項の規定に合致しなければならない。

第五十九条 集中的な取引市場の開設者、売場の貸主および展示販売会の主催者は、入場する食品販売者の許可証を審査し、入場する食品販売者の食品安全管理責任を明確にし、その販売環境と条件を定期的に検査しなければならない。食品販売者に本法の規定に違反する行為が判明した場合、直ちに制止するとともに直ちに所在地の県レベルの人民政府食品藥品監督管理部門に報告しなければならない。

集中的な取引市場の開設者、売場の貸主および展示販売会の主催者は、前項に規定する義務を履行せず、当該市場において食品安全事故が発生した場合、連帯責任を負わねばならない。

第六十条 インターネット食品取引の第三者配信プラットフォームプロバイダは、食品販売者に対して実名による登録を実施し、その食品安全管理責任を明確にしなければならない。法に基づき食品製造販売者の許可証を取得しなければならない。またはその許可証を審査しなければならない。

インターネット食品取引の第三者配信プラットフォームプロバイダが、食品販売者の本法規定に違反する行為を発見した場合、直ちにやめさせて、すみやかにインターネット食品取引の第三者配信プラットフォームプロバイダの所在地の県レベルの人民政府食品藥品監督管理部門に報告しなければならない。重大な違法行為が発覚した場合は、すみやかにインターネット取引のプラットフォームサービスを停止しなければならない。

消費者がインターネット食品取引の第三者配信プラットフォームを介して食品を購入する際にその合法的な權益に損害が生じた場合、食品販売者または食品製造者に賠償を求めることができる。インターネット食品取引の第三者配信プラットフォームのプロバイダは、食品販売者の本当の名称、所在地、および有効な連絡方法を提供することはできなければ、インターネット食品取引第三者配信プラットフォームプロバイダが賠償する。インターネット食品取引第三者配信プラットフォームプロバイダは賠償した後に、食品販売者または食品生産者に償還請求をする権利がある。インターネット食品取引の第三者配信プラットフォームプロバイダは消費者に更に有利な承諾をしていれば、承諾を履行しなければならない。

第三者配信プラットフォームプロバイダが本条の第一項と第二項に規定される義務を履行せず、消費者の合法的な權益に損害を与えた場合、連帯責任を負わなければならない。

第六十一条 国は食品リコール制度を構築する。食品製造者は、その製造する食品が食品安全基準に適合しないことを発見したことまたは人体の健康に危害をもたらす可能性があることを証明する証拠を得た場合、ただちに製造を停止し、すでに市場で販売している食品をリコールしなければならない。関連の製造・販売者および消費者に通知し、リコールと通知の状況を記録しなければならない。

食品販売者は、その販売する食品が食品安全基準に適合しないことを発見した場合、ただちに販売を停止し、関連する製造・販売者および消費者に通知し、販売の停止と通知の状況を記録しなければならない。食品製造者がリコールすべきと判断した場合、ただちにリコールしなければならない。

食品製造者はリコールされた食品に対して改善、無害化処理、廃棄等の措置を取り、再び市場に流入しないようにしなければならない。しかし、ラベル、表示または説明書が食品安全基準に合致せずリコールされた食品については、食品製造者は挽回措置を取り、食品の安全を保証するという状況において引き続き販売することができる。販売の際は消費者に対して挽回措置であることを明記しなければならない。

食品製造者は食品のリコールおよび処理状況を所在地の県レベルの人民政府食品藥品監督管理部門に報告しなければならない。リコール食品に無害化処理、廃棄を行う場合は、事前に日時と場所を報告しなければならない。食品藥品監督管理部門が必要と判断した場合は、現地で監督を実施することができる。食品製造・販売者が本条の規定に基づいたリコールまたは販売停止を行わない場合は、県レベル以上の人民政府食品藥品監督管理部門がそのリコールまたは販売停止を命令することができる。

第三節 ラベル、説明書と広告管理

第六十二条 あらかじめ包装された食品の包装には、ラベルがなければならない。ラベルには以下の事項を明記しなければならない。

(一) 名称、規格、正味含有量、製造日

- (二) 成分又は配合表
- (三) 製造者の名称、所在地、連絡方法
- (四) 品質保証期間
- (五) 製品の基準コード
- (六) 保管条件
- (七) 使用したすべての食品添加物の国家基準における通用名称
- (八) 製造許可証番号
- (九) 法律、法規又は食品安全基準の規定で明記すべきとされているその他の事項。

乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食・補助食品は、そのラベルに主な栄養成分およびその含有量を明示しなければならない。

食品安全国家基準は特定の食品品目のラベルの表示事項に特別な規定がある場合、食品安全国家基準の規定に基づいて実施される。

第六十三条 食品販売者がばら売り食品を販売する際は、ばら売り食品の容器、外側の包装に食品の名称、製造日または製造ロット番号、品質保証期間および製造・販売者の名称、所在地、連絡方法等の内容を明記しなければならない。

第六十四条 遺伝子組み換え食品を製造・販売する際、規定に基づき表示しなければならない。

第六十五条 食品添加物は、ラベル、説明書、包装がなければならない。ラベル、説明書は、本法第六十二条第一項第一号から第六号、第八号、第九号が規定する事項および食品添加物の使用範囲、使用量、使用方法を明記し、ラベル上には「食品添加物」の文字を明記しなければならない。

第六十六条 食品および食品添加物のラベル、説明書には、虚偽の内容、誇大な内容を記載してはならず、疾病予防、治療効能に言及してはならない。製造者は、ラベル、説明書に記載された内容について責任を負わねばならない。

食品および食品添加物のラベル、説明書は、はっきりと目立つものでなければならず、製造日、品質保証期間等の事項が明確に表記され、識別しやすいものでなければならない。

食品および食品添加物は、そのラベル、説明書に記載された内容と一致しない場合、市場で販売してはならない。

第六十七条 食品製造・販売者は、食品ラベルに表示された警告表示、警告説明又は注意事項の要求に基づいて、あらかじめ包装された食品を販売しなければならない。

第六十八条 食品広告の内容は、真実で合法的でなければならず、虚偽、誇大な内容を含めてはならず、疾病予防、治療効能に言及してはならない。食品製造・販売者はその食品広告の内容の真実性と合法性に責任を負わなければならない。

広告販売者、公表者が虚偽の食品広告を設計、制作、公表し、消費者の合法的な権益に損害を与えた場合、食品製造・販売者と連帯責任を負わなければならない。

県レベル以上の人民政府食品安全監督管理部門と他の関連部門及び食品検査機関、食品業種協会、消費者協会は、広告又はその他の形式で消費者に食品を推薦してはならない。

第六十九条 社会团体又はその他の組織、個人は、広告を通じて消費者に食品を推薦に際して、虚偽の宣伝行為をし、消費者の合法的権益に損害を与えた場合、食品製造・販売者と連帯責任を負う。

第四節 特殊食品管理

第七十条 国は、特定保健機能を有すると称する食品（以下、健康食品という）に対して厳格な監督・管理を実施する。健康食品は、人体に対して急性、亜急性又は慢性の危害を与えてはならず、そのラベル、説明書は疾病予防、治療機能に言及してはならず、内容は真実でなければならず、飲食に適する人々と、適さない人々、効能成分又は象徴的成分およびその含有量等を明記しなければならない。製品の機能と成分は、ラベルおよび説明書と一致しなければならない。初めて輸入される健康食品は、輸出国（地区）の主管部門が市販を許可した製品でなければならない。

健康食品の製造に使用する原料は、人体に安全、無害でなければならない。健康食品が謳っている保健機能には、科学的な根拠が備わっていなければならない。健康食品の製造に用いることができるがその他の食品の製造に用いてはならない物質のリスト（以下健康食品原料リストという）と健康食品と称することを許されている保健機能のリストは、国务院食品藥品監督管理部門が国务院衛生行政部門、国家中医薬管理部門が制定し、調整し、公表するものとする。

第七十一条 新規原料を使用した健康食品および初回輸入の健康食品は、国務院食品薬品監督管理部門の登録を経なければならない。初回輸入の健康食品のうち、ビタミン、ミネラルなどの栄養物質を補充するものは市販する際に、国務院食品薬品監督管理部門に届出なければならない。その他の健康食品は省、自治区、直轄市人民政府食品薬品監督管理部門に届出なければならない。

第七十二条 健康食品の登録に際して、申請者は健康食品の研究開発報告書、製品配合成分、製造技術、安全性および保健機能評価、ラベル、説明書等の資料およびサンプルを提出するとともに、関連証明資料を提出しなければならない。国務院食品薬品監督管理部門は技術審査を実施し、安全性と機能の要件に合致した場合は、登録を承認し、要件に合致しない場合は、登録を認めず書面で理由を説明する。新規原料を使用した健康食品について登録が決定した場合は、新規原料を、健康食品原料リストに直ちに書き入れなければならない。

健康食品の届出については、届出者が食品薬品監督管理部門に製品配合成分、製造技術、ラベル、説明書と製品安全性及び健康機能を表示した資料を提出しなければならない。

健康食品の登録者、届出者は、その提出した資料の真実性に責任を負う。

省レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、既に登録または届出られた健康食品のリストを直ちに公表しなければならない。

第七十三条 健康食品製造企業は食品薬品監督管理部門の審査で通過した登録資料または提出した届出資料（以下登録または届出資料）に明記された製品配合成分、製造技術などの技術要件によって製造しなければならない。

第七十四条 健康食品の広告は本法第六十八条の規定に合致するほかに、その内容も製造者所在地の省、自治区、直轄市人民政府食品薬品監督管理部門の審査を経て、健康食品の広告許可書を取得しなければならない。省、自治区、直轄市人民政府食品薬品監督管理部門は、既に登録または届出られた健康食品広告リスト及び許可した広告内容を直ちに公表するとともに、更新しなければならない。

第七十五条 国は、乳幼児用調製食品について厳格な監督・管理を実施する。

乳幼児用調製食品を製造する企業は、原料が工場に納品されてから製品として出荷されるまでの全プロセスにおよぶ品質管理を実施し、出荷される乳幼児用調製食品については全ロット検査を実施し、食品安全を保証しなければならない。

乳幼児用調製食品の製造に使用される生乳、補助材料などの食品原料、食品添加物等は、法律、行政法規の規定および食品安全国家基準に合致し、乳幼児の成長発育上必要とされる栄養成分が保証されなければならない。

乳幼児用調製食品を製造する企業は、製造原料、食品添加物、製品配合成分およびラベル等を省、自治区、直轄市人民政府食品薬品監督管理部門に届出なければならない。

委託、納入先商標による受託製造（OEM）、個別包装の方式で、乳幼児調製粉乳を製造してはならず、同一の配合成分で異なったブランドの乳幼児調製粉乳を製造してはならない。

第七十六条 健康食品、乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食・補助食品を製造する企業は、適正製造規範（GMP）の要件に基づき、製造する食品と適合する品質管理システムを構築し、定期的にその運営状況を自主検査し、有効な運営を保証するとともに、所在地の県レベルの人民政府食品薬品監督管理部門に自主検査の結果報告を提出しなければならない。

第五章 食品検査

第七十七条 食品検査機関は、国の関連する認証認可の規定に基づいて、資格認定を取得した後にはじめて食品検査業務に従事することができる。但し、法律に別途規定がある場合は除く。

食品検査機関の資格認定条件および検査規範は、国務院食品薬品監督管理部門が規定するものとする。

本法の規定に合致した食品検査機関による検査報告は同等の法的効力を有するものとする。

県レベル以上の人民政府は、食品検査業務を統合し、資源の共有を図らなければならない。

第七十八条 食品検査は、食品検査機関が指定した検査員が単独で実施する。

検査員は、関連する法律、法規の規定に基づかなければならず、ならびに食品安全基準と検査規範に基づいて食品を検査し、科学を尊重し、職業道徳を厳格に遵守し、検査データと結論が客観的、公正であることを保証しなければならない。虚偽の検査報告を発行してはならない。

第七十九条 食品検査は、食品検査機関と検査員の責任制を実行する。食品検査報告は、食品検査機関の公印を押印しなければならない、ならびに検査員の署名または捺印もしなければならない。食品検査機関と検査員は、発行した食品検査報告の責任を負う。

第八十条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、食品に対して定期又は不定期のサンプル検査を実施し、関連する規定に基づき検査結果を公表しなければならない。検査免除を行ってはならない。サンプル検査の実施は、サンプル抽出したサンプルを購入しなければならない、検査費用やその他のいかなる費用を徴収してはならない。

県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、執法業務の中において、食品に対する検査を実施する必要がある場合、本法の規定に合致した食品検査機関に実施を委託しなければならない、ならびに関連費用を支払わなければならない。

第八十一条 本法第八十条第二項の規定に基づき実施される検査結果に異議がある場合は、検査結果を受領した日から五営業日内に再検査機関のリストの中から最寄りの再検査機関を選び再検査を行うとともに、食品薬品監督管理部門に通知しなければならない。再検査機関が発行する再検査の結論は最終検査結果となる。再検査機関と初回検査機関が同一機関であってはならない。再検査機関リストは国務院認証認可監督管理、食品薬品監督管理、衛生行政、農政等の部門が共同で公表する。

第八十二条 食品製造・販売企業は、製造したすべての食品に対して、自社検査を行うことができ、本法の規定に合致する食品検査機関に検査の実施を委託することもできる。

食品業種協会、消費者協会などの組織は、食品検査機関に食品の検査の実施を委託する必要がある場合、本法の規定に合致する食品検査機関に委託しなければならない。

第六章 食品の輸出入

第八十三条 国の輸出入検査検疫部門は輸出入食品の安全について監督管理を実施する。

第八十四条 輸入する食品、食品添加物および食品関連製品は中国食品安全国家基準に合致しなければならない。

輸入する食品、食品添加物は、輸出入検査検疫機関の輸出入商品検査に関連した法律、行政法規の規定に基づいて検査の合格を得なければならない。

輸入する食品、食品添加物は国家輸出入検査検疫部門の要件に基づいて合格を証明する文書を添付しなければならない。

第八十五条 食品安全国家基準がまだない食品を輸入する場合、または食品添加物の新しい品目や食品関連製品の新しい品目を初めて輸入する場合、国外の輸出業者、国外の食品製造企業またはその委託を受けた輸入業者は国務院衛生行政部門に申請を提出するとともに関連する安全性評価資料を提出しなければならない。国務院衛生行政部門は、本法第三十六条の規定に基づき許可するか否かの決定を下すとともに対応する食品安全国家基準を直ちに制定しなければならない。

前項に規定する食品、食品添加物、食品関連製品を輸入する場合は、出入国検査検疫機関に国務院衛生行政部門の許可証を提出しなければならない。出入国検査検疫機関は、国務院衛生行政部門の要求に基づいて検査を行う。

第八十六条 国外の輸出業者、国外の食品製造・販売企業は、中国に向けて輸出する商品が本法および中国のその他の関連法律、法規の規定および食品安全国家基準の要件に合致していることを保証するとともに食品のラベル、説明書に記載された内容に責任を負わなければならない。

輸入業者は国外輸出業者、国外食品製造販売企業の審査制度を構築し、特に前項に規定された内容について審査しなければならない。審査に不合格の場合は、輸入してはならない。

輸入食品が中国食品安全国家基準に合致しない、または人体に危害を与える可能性がある証拠を発見した場合、輸入業者はただちに輸入を停止し、本法第六十一条の規定に基づきリコールを実施しなければならない。

第八十七条 国外で発生した食品安全事件がわが国国内に対して影響をもたらす可能性がある場合、又は輸入する食品、食品添加物、食品関連製品において深刻な食品安全上の問題を発見した場合、国家輸出入検査検疫部門はすみやかにリスク警報又は抑制措置を講じ、国務院食品薬品監督管理部門、衛生行政部門、農業行政部門に通報しなければならない。通報を受けた部門は、すみやかに相応の措置を講じなければならない。

県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は国内市場で販売される輸入食品、食品添加物に対し監督管理をし、深刻な食品安全上の問題を発見した場合、国務院食品薬品監督管理部門がただちに国家輸出入検査検疫部門に通報しなければならない。国家輸出入検査検疫部門は、すみやかに相応の措置を講じなければならない。

第八十八条 中国国内に食品を輸出する国外の輸出業者または代理業者、食品を輸入する輸入業者は国家輸出入検査検疫部門に届出なければならない。中国国内に食品を輸出する国外の食品製造企業は、国家輸出入検査検疫部門の登録を経なければならない。すでに登録された国外の輸出業者が虚偽の資料を提示した場合、または国外の食品製造企業の原因で輸入食品に重大な食品安全事故が発生した場合、国家輸出入検査検疫部門は登録を取り消すとともに公表しなければならない。

国家輸出入検査検疫部門は、すでに届出を行った国外の輸出業者、代理業者、輸入業者およびすでに登録された国外の食品製造企業のリストを定期的に公表しなければならない。

第八十九条 あらかじめ包装された食品、食品添加物を輸入する場合、中国語のラベルがなければならない。法に基づき説明書が求められる場合、さらに中国語の説明書を付け加えなければならない。ラベル、説明書は、本法および他の関連する法律、行政法規の規定および食品安全国家基準の要件に合致しなければならないとともに食品の原産地および国内の代理業者の名称、所在地、連絡方法を明記しなければならない。あらかじめ包装された食品に中国語ラベル、中国語説明書がない場合、またはラベルおよび説明書が本条の規定に合致しない場合、輸入してはならない。

第九十条 輸入業者は、食品、食品添加物の輸入と販売の記録制度を構築しなければならず、食品、食品添加物の名称、規格、数量、製造日、製造ロット番号又は輸入ロット番号、品質保証期間、国外の輸出業者と購入者の名称、所在地、連絡方法、納品日等の内容を真実に基づいて記録するとともに、関連する証憑を保存する。記録と証憑の保存期間は本法第四十九条第二項の規定に合致しなければならない。

第九十一条 輸出食品製造企業は、輸出食品が輸入される国（地域）の基準または契約の要件に合致することを保証しなければならない。

輸出食品製造企業および輸出食品の原料の栽培農場、養殖場は、国家輸出入検査検疫部門に届出なければならない。

第九十二条 国の輸出入検査検疫部門は、下記の輸出入食品の安全情報を収集、総括するとともに関連部門、機関および企業に直ちに通報しなければならない。

- （一）輸出入検査検疫機関が輸出入食品に実施する検査検疫によって発見される食品の安全情報。
- （二）食品業種協会、消費者によって報告される輸入食品の安全情報。
- （三）国際組織、外国政府機関が公表する食品安全情報、リスク早期警報情報、および外国の業種協会等の組織、消費者によって報告される食品安全情報。
- （四）その他の食品安全情報。

国家出入国検査検疫部門は食品の輸出入を行う輸入業者、輸出業者および輸出食品の製造企業に対して信用管理を実施し、信用記録を行うとともにそれを公表しなければならない。不良記録のある輸入業者、輸出業者および輸出食品製造企業については、輸出入食品の検査検疫を強化しなければならない。

第九十三条 国家出入国検査検疫部門は、中国国内にむけて輸出される食品の国（地域）の食品安全管理体系および食品安全状況について評価および審査を行うとともに、評価および審査の結果に基づきそれに応じた検査検疫要件を確定する。

第七章 食品安全事故の処理

第九十四条 国務院は、国家食品安全事故緊急対策案の制定をとりまとめる。

県レベル以上の地方人民政府は、関連する法律、法規の規定、上位レベルの人民政府の食品安全事故緊急対策案および当該区域の実情に基づいて、当該区域の食品安全事故緊急対策案を制定するとともに、1つ上のレベルの人民政府に届け出なければならない。

食品安全事故緊急対策案は食品安全事故のレベル分け、事故処理組織の指揮体系と職責、予防警報システム、処理手順、緊急保障措置等を規定しなければならない。

食品製造・販売企業は、食品安全事故処理案を制定し、当該企業の各種食品安全防止措置の実施状況を定期的に検査し、食品安全事故の潜在的な危険を直ちに排除しなければならない。

第九十五条 食品安全事故を引き起こした組織は、ただちに処理を執り、事故の拡大を防止しなければならない。事故を引き起こした組織と病人を受け入れて治療を行った組織は、事故が発生した県レベルの人民政府食品薬品監督管理、衛生行政部門にすみやかに報告しなければならない。

県レベル以上の人民政府品質監督、農政等の部門は、日常の監督管理において、食品安全事故を発見、または食品安全事故に関する通報を受けた場合、直ちに当該レベルの人民政府食品薬品監督管理部門に通報しなければならない。

食品事故が発生した場合、報告を受けた県レベル人民政府食品薬品監督管理部門は食品安全事故緊急対策案の規定に基づいて、当該レベル人民政府および上位レベルの人民政府食品薬品監督管理部門に報告しなければならない。県レベル人民政府および上位レベルの人民政府食品薬品監督管理部門は、食品安全事故緊急対策案の規定に基づいて上位レベルに報告しなければならない。

いかなる組織と個人も、食品安全事故の隠蔽、虚偽の報告、報告の遅延があつてはならず、関連する証拠の隠匿、偽造、破棄があつてはならない。

第九十六条 医療機関は、受け入れた患者に食品由来疾患の患者、食中毒の患者、または食品由来疾患が疑われる患者、食中毒が疑われる患者を発見した場合、所在地の県レベルの人民政府衛生行政部門に関連する疾病の情報を報告しなければならない。県レベルの人民政府衛生行政部門が食品の安全性に係ると認めた場合、当該レベルの食品薬品監督管理部門に直ちに通報しなければならない。

県レベル以上の人民政府衛生行政部門は伝染病またはその他の突発的な公衆衛生事件において、食品安全と関連のある情報を発見した場合は、当該レベルの食品薬品監督管理部門に直ちに通報しなければならない。

第九十七条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、食品安全事故の報告を受けた後、ただちに当該レベルの衛生行政、農政、品質監督等の部門と共同で調査・処理を行うとともに下記の措置を講じて、社会的な危害を防止または軽減しなければならない。

- (一) 緊急救援を行い、食品安全事故によって身体的傷害が生じた人員に対して、応急治療を行う。
- (二) 食品安全事故を引き起こした可能性がある食品およびその原料を密封保存し、ただちに検査を実施する。汚染が確認された食品およびその原料に対して、食品製造・販売者に、本法第六十一条の規定に基づいて、リコール、販売の停止、ならびに廃棄を命ずる。
- (三) 汚染された食品用器具および用具を密封保存し、ならびに洗浄消毒の実施を命ずる。
- (四) 情報公開を確実に行之、法に基づいて食品安全事故およびその処理状況を公表し、ならびに生じうる危害に対して解釈と説明を行う。

食品安全事故が発生した場合、県レベル以上の人民政府は、ただちに食品安全事故処理指揮機関を設置し、緊急対策案を始動させ、前項の規定と緊急対策案の規定に基づいて対策を講じなければならない。

食品安全事故が発生した場合、県レベル以上の疾病予防コントロール機関は、事故現場の衛生処理を実施し、食品安全事故と関係する原因に対する疫学的調査を実施しなければならない。関連部門はそれに協力しなければならない。県レベル以上の疾病予防コントロール機関は、当該レベルの人民政府食品薬品監督管理部門と衛生行政部門に疫学的調査報告を提出しなければならない。

第九十八条 食品安全事故が発生した場合、区にある市レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は関連部門と共同でただちに事故責任調査を実施し、関連部門に職責の履行を促し、同レベル及び1つ上の人民政府食品薬品監督管理部門に事故責任調査処理報告を提出しなければならない。

食品安全事故が2つ以上の省、自治区、直轄市を跨る場合、国务院食品薬品監督管理部門が前項の規定に基づいて事故責任調査を行う。

第九十九条 食品安全事故を調査する場合は、事実を追求する姿勢を堅持し、科学的原則を尊重し、事故の性質と原因を調査確定し、事故責任を認定し、改善措置を提出しなければならない。

食品安全事故を調査するにあたり、事故を引き起こした組織の責任を明らかにするとともに、監督管理および認証の職責を負う監督管理部門を調査し、認証機関の業務要員の職務不履行、汚職行為について調査しなければならない。

第一百条 食品安全事故調査部門は関連組織および個人に事故の関連状況を問いただすとともに、関連資料とサンプルを提供するように求める権限を持つ。

関連組織および個人は食品安全事故調査処理業務に協力しなければならない、要求に基づいて、関連資料およびサンプルを提出しなければならない。拒絶することはできない。

いかなる組織および個人も、食品安全事故の調査処理の妨害、干渉をしてはならない。

第八章 監督管理

第一百条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質監督部門は、食品安全リスクモニタリング、リスク評価の結果および食品安全の状況等に基づき、監督・管理の重点、方法および頻度を確定したうえで、リスクレベルに分けて管理を実施する。

県レベル以上の地方人民政府は、当該レベルの食品薬品監督管理、農政、品質監督等の部門を組織して、当該地区の食品安全年度監督管理計画を制定するとともに年度計画に基づいて業務を実施するよう取りまとめる。

食品安全年度監督管理計画は下記の事項を監督・管理の重点としなければならない。

- (一) 乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食・補助食品等の特殊食品。
- (二) 健康食品の製造過程における添加行為および登録または届出された技術要件に基づく製造状況、市場において販売されている健康食品のラベル、説明書および宣伝材料における関連機能の宣伝状況。
- (三) 食品安全事故発生リスクが比較的高い食品製造・販売者。
- (四) 食品安全リスクモニタリングの結果、食品安全に潜在的な危険が存在する可能性を示した事項。

第一百二条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質監督部門は、各自の食品安全監督管理の職責を履行し、下記の措置をとる権限を有する。

- (一) 製造・販売現場への立ち入り現場検査の実施。
- (二) 製造・販売する食品、食品添加物、食品関連製品に対する抜取検査の実施。
- (三) 関連する契約、領収書、帳簿およびその他関連の資料の閲覧、複製。
- (四) 食品安全基準に合致しないことを証明する証拠がある、または安全性についての潜在的な危険が存在することを証明する証拠がある食品、違法に使用された食品、食品添加物、食品関連製品の差押、押収。
- (五) 違法な食品製造・販売活動に従事した場所の差押。

第一百三条 食品の安全性についての潜在的な危険が存在することを証明する証拠があり、食品安全基準を制定、改正する必要がある場合、食品安全基準の制定、改正を行う前に、国務院衛生行政部門は、ただちに国務院関連部門と共同で食品中の有害物質の暫定制限值および暫定検査方法を規定し、製造・販売および監督・管理の根拠としなければならない。

第一百四条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は食品安全監督管理業務において、国務院食品薬品監督管理部門が認定した迅速検査方式で食品の予備スクリーニングを行う。予備スクリーニングの結果、食品安全基準に合致しない可能性のあることが判明した食品は、本法第八十条第二項の規定に基づき、検査を行う。予備スクリーニングの結果は、行政処罰および行政の強制措置を執行する根拠とはしない。

第一百五条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、食品製造・販売者食品安全信用記録ファイルを構築し、許可証発行、日常的監督検査の結果、違法行為の取締等の状況を記録しなければならない。法に基づき社会に公表するとともに、ただちに更新を行う。食品安全信用記録ファイルの記録に基づき、不良信用記録のある食品製造・販売者については監督検査の頻度を増やすものとする。違法行為が深刻な食品製造・経営者について、投資主管部門、証券監督管理機関及び関連する金融機関に通報することができる。

第一百六条 食品製造販売の過程において安全性に潜在的な危険が存在するにも関わらず、ただちにそれを取り除く措置を取らなかった場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は食品製造・販売者の法定代表者または主要な責任者に責任についての行政指導を行うことができる。

県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門が、食品の安全系統のリスクをただちに発見できず、監督管理地区内の食品安全の潜在的な危険をただちに排除できなかった場合は、当該レベルの人民政府はその主要な責任者と責任についての行政指導を行う事ができる。

地方人民政府が食品の安全性の職責を履行せず、地域の重大な食品の安全上の潜在的な危険をただちに排除できなかった場合は、上位レベルの人民政府がその主要な責任者に責任についての行政指導を行う事ができる。

法定代表者または主要な責任者は行政指導を受けた食品製造・販売者、食品薬品監督管理部門、地方人民政府にすみやかに措置を講じ、食品安全およびその監督管理業務の改善を行わなければならない。

行政指導の状況および改善状況は、食品製造・販売者の食品安全信用ファイル、地方人民政府および部門の食品安全監督管理業務の審査・評定記録に記入しなければならない。

第七百七条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質監督管理部門は電子メールアドレスまたは電話番号を公表し、問い合わせ、苦情、通報を受けなければならない。当該部門の職責の範囲にあたる場合は、受理するとともに、直ちに回答、確認、処理を行わなければならない。当該部門の職責に属さない場合は、処理権限を有する部門に書面で通知するとともに処理を移行しなければならない。処理権限を有する部門はただちに処理しなければならない、処理責任を転嫁してはならない。食品安全事故に属する場合は、本法第七章の関連規定に基づいて処理する。調査の結果、通報が事実であることがわかった場合は、通報者に報奨を行う。関連部門は、通報者の関連情報を内密にし、通報者の合法的権益を保護しなければならない。

第七百八条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質監督等の部門は、法執行者に対する食品安全法律、法規、食品安全基準および専門知識ならびに法執行能力等の訓練を強化するとともに審査を行わなければならない。相応の知識と能力を備えない限り、食品安全の法執行業務に従事させてはならない。

食品製造・販売者、業種協会、消費者協会等は食品安全の法執行要員が法執行の過程において法律、法規、規定に違反する行為および不公正な、規則に反する法執行の行為を発見した場合は、上位レベルの人民政府食品薬品監督管理、品質管理等の部門または監察機関に苦情、通報することができる。苦情、通報を受けた部門または機関は事実関係を調査し、調査の状況を食品安全法執行要員の所属する部門に通報しなければならない。規則、規律に違反する嫌疑があれば、関連規定に基づいて、処理される。

第七百九条 国は、食品安全情報プラットフォームを構築し、食品安全情報を統一して公表する制度を実施する。国の食品安全の全体的状況、食品安全リスク警告情報、重大な食品安全事故およびその調査・処理に関する情報とその他国務院が統一的に公表する必要があると確定した情報は、国務院食品薬品監督管理部門が統一的に公表する。食品安全リスク警告情報、重大な食品安全事故およびその調査・処理に関する情報について、その影響が特定地域に限られている場合には、関連の省、自治区、直轄市人民政府食品薬品監督管理部門が公表してもよい。権限が付与されていないまま、上述した情報を公表してはならない。

県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質管理、農政部門は、各自の職責に基づいて食品安全日常監督管理情報を公表する。

食品安全情報を公表する場合は、正確で、適時で、客観的でなければならない。必要な場合には、解釈と説明を行い、消費者および社会世論が誤解しないようにしなければならない。

第七百十条 県レベル以上の地方人民政府食品薬品監督管理、農政、品質監督部門は、本法が規定する統一的公表を要する情報を知り得た場合、上位レベルの主管部門に報告し、上位レベルの主管部門はただちに国務院食品薬品監督管理部門に報告するものとする。必要な場合には、直接、国務院食品薬品監督管理部門に報告することができる。

県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質監督、農政部門は、知り得た食品安全情報を相互に通報しなければならない。

第七百十一条 いかなる組織と個人も虚偽の食品安全情報を捏造、拡散させてはならない。

県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は消費者および社会世論を誤解させる可能性のある食品安全情報を発見した場合、ただちに関連部門、専門機関、関連食品製造・販売者等を取りまとめて、事実確認、分析を行い、ただちに結果を公表しなければならない。

第七百十二条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、品質監督部門は、食品安全犯罪の嫌疑を発見した場合、犯罪の嫌疑がある案件の行政法執行機関への移送関連規定に基づき、ただちに公安機関に移送しなければならない。移送される案件について、公安機関はただちに審査を行わなければならない。犯罪の事実があり、刑事責任を追及する必要があると認めれば立件して捜査しなければならない。

公安機関は食品安全犯罪案件の捜査過程において犯罪の事実がない、または犯罪の事実が明らかに軽微であり、刑事責任を追及する必要がないが、法に照らして行政責任を追及しなければならないと判断した場合は、ただちに食品薬品監督管理、品質監督部門および監察機関に移送し、関連部門は法に基づいて処理を行わなければならない。

公安機関が食品薬品監督管理、品質監督等の部門に検査、鑑定、認定及び案件関連物品の無害化処理の協力を求める場合、関連部門はただちに協力しなければならない。

第九章 法律責任

第百十三条 本法の規定に違反し、許可を経ずに食品製造・販売、食品添加物の製造活動に従事した場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、違法所得および違法に製造・販売した食品、食品添加物および違法な製造・販売に用いた器具、設備、原料等の物品を没収する。違法に製造・販売した食品、食品添加物の価値が一万元に満たない場合、五万元以上十万元以下の罰金を科す。価値が一万元以上の場合、その金額の十倍以上二十倍以下の罰金を科す。

許可を得ずして食品製造・販売活動、食品添加物製造活動または本法規定に基づく登記をせずに健康食品を製造・販売に従事していることを明らかに知りつつ、それに製造・販売場所を提供した場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は違法行為の停止を命令し、違法所得を没収するとともに五万元以上十万元以下の罰金を科する。消費者の合法的な權益に損害を与えた場合、食品、食品添加物製造・経営者と連帯責任を負わなければならない。

第百十四条 本法の規定に違反して、下記の状況のうち一つがあり、犯罪が成立する場合、法に基づいて刑事責任を追及する。犯罪が成立しない場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は許可証を取り消す。違法に得た所得および違法に製造・販売した食品、食品添加物および違法な製造・販売に用いた器具、設備、原料等の物品を没収する。違法に製造・販売した食品、食品添加物の価格が一万元に満たない場合は、十万元以上十五万元以下の罰金を科す。価格が一万元以上の場合は、価格金額の十五倍以上三十倍以下の罰金を科す。情状が重大な場合は、公安機関は直接責任を負う主管者及び他の直接責任者を五日以上十五日以下の拘留に処する。

- (一) 非食品原料を用い製造した食品、または食品中に食品添加物以外の化学物質およびその他人体の健康に危害を与えうる物質の添加、または回収した食品を原料として食品を製造した場合。
- (二) 栄養成分が食品安全基準に合致しない乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食・補助食品を製造・販売した場合。
- (三) 病死、毒死、または死因が不明な家禽、家畜、獣類、水産動物の肉類の販売、または、それらの製品を製造・販売した場合。
- (四) 検疫を受けていない、または検疫で不合格であった肉類の販売、あるいは検疫を受けていないもしくは検疫で不合格となった肉類製品を販売した場合。
- (五) 国が、疾病防止等の特殊な必要性のために製造・販売の禁止を明文化した食品を製造・販売した場合。
- (六) 製造・販売する食品に薬品を添加した場合。

前項が規定する行為に従事していることがはっきりとわかっているのにもかかわらず、それに製造場所または他の条件を提供する場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は違法行為の停止を命令し、違法に得られた所得を没収するとともに十万元以上二十万元以下の罰金を科する。消費者の合法的な權益に損害を与えた場合、食品、食品添加物製造・経営者と連帯責任を負わなければならない。

違法に高毒性農薬を使用した場合、関連する法律、法規規定に基づき罰する他に、公安機関が第一項の規定に基づき拘留することができる。

第百十五条 本法の規定に違反して、下記の状況のうち一つがあり、犯罪が成立する場合、法に基づいて刑事責任を追及する。犯罪が成立しない場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は違法に得た所得および違法に製造・販売した食品、食品添加物および違法な製造・販売に用いた器具、設備、原料等の物品を没収する。違法に製造・販売した食品、食品添加物の価格が一万元に満たない場合は、五万元以上十万元以下の罰金を科す。価格が一万元以上の場合は、価格金額の十倍以上二十倍以下の罰金を科す。情状が重大な場合は、許可証を取り消す。

- (一) 病原性微生物、残留農薬、残留動物用医薬品、重金属、生物毒素、汚染物質およびその他人体の健康に危害を与える物質の含有量が食品安全基準の制限量を超える食品を製造・販売した場合。
- (二) 栄養成分が食品安全基準に合致しない乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食・補助食品を製造・販売した場合。
- (三) 品質保証期間を過ぎた食品原料、食品添加物を使用した場合。
- (四) 製造・販売の過程において範囲を逸脱し、制限量を超えた食品添加物を使用した場合。
- (五) 腐敗による変質、油脂の酸敗、カビの発生による変質および虫の発生、汚染不潔、異物の混入、不

良品の混入、または官能検査で異常が認められる食品を販売した場合。

- (六) 虚偽の製造日を表示した食品、食品添加物を製造・販売、あるいは品質保証期間を過ぎた食品、食品添加物を販売した場合。
- (七) 健康食品製造企業が、登録または届出した製品の配合成分、製造技術等の技術的要求事項に基づかずに製造手配をした場合。
- (八) 委託、納入先商標による受託製造（OEM）、個別包装の方式で、乳幼児調製粉乳を製造、または同一の配合成分で異なったブランドの乳幼児調製粉乳を製造した場合。
- (九) 飲食サービスを提供する者が規定に基づき加工前の食品および原料の検査をせず、または腐敗変質あるいはその他の官能検査で異常を発見したのにも関わらず加工・使用を行った場合。
- (十) 新規の食品原料を用いて食品の製造に従事、または食品添加物の新規品目の製造に従事したが、安全性の評価を経ていない場合。
- (十一) 食品安全基準に合致しない食品添加物を製造・販売した場合。
- (十二) 食品製造・販売者は、食品薬品監督管理部門がリコールまたは製造・販売停止を命ぜられたにもかかわらずリコール、または製造・販売停止を行わない場合。

食品関連製品の新規品目製造に従事する際に安全性評価を経ておらず、または食品安全基準に合致しない食品関連製品を製造した場合、県レベル以上の人民政府品質監督部門が前項の規定に照らして処罰を科す。

第百十六条 本法の規定に違反し、下記の状況の一つにあたる場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は違法所得および違法に製造・販売した食品、食品添加物および違法な製造・販売に用いられた器具、設備、原料等を没収する。違法に製造・販売した食品、食品添加物の価値が一万元に満たない場合、五千元以上五万元以下の罰金を科し、価値が一万元以上の場合、その価値の五倍以上十倍以下の罰金を科す。情状が重大な場合は、製造停止、営業停止から許可証の取り消しまで命じる。

- (一) 包装資材、容器、輸送器具等により汚染された食品を販売した場合。
- (二) ラベルのない包装食品、食品添加物、又はラベル、説明書が本法の規定に合致しない食品、食品添加物を製造・販売した場合。
- (三) 製造・販売される遺伝子組み換え食品を規定に基づき表示しない場合
- (四) 食品製造者が、食品安全基準に合致しない食品原料、食品添加物、食品関連製品を購入、使用した場合。
- (五) 乳幼児およびその他の特定グループに専用供給する主食・補助食品を製造する企業および健康食品製造企業が規定による製造品質管理体系を構築および効果的な運営を維持していない、または定期的に自己検査報告書を提出していない場合。
- (六) 食品製造企業が規定による製造過程管理要件を実施していない場合。
- (七) 飲食サービスを提供する者が規定による原料購買管理要件を実施していない場合。
- (八) 食品製造・販売者の製造販売条件に変動があり、規定による処理をしていない場合。

製造・販売される食品、食品添加物のラベル、説明書に瑕疵があるが食品安全に影響を及ぼさない場合は、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門が改善を命令する。改善を拒否した場合は、二千元以下の罰金を科すものとする。

第百十七条 本法の規定に違反し、下記の状況の一つにあたる場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は、改善するように命じ、警告する。改善を拒む場合、二千元以上二万元以下の罰金を科する。情状が重大な場合、製造停止、営業停止から、許可証の取り消しまで命じる。

- (一) 食品製造者が購入した食品原料および製造した食品、食品添加物、食品関連製品について検査を行っていない場合。
- (二) 食品製造販売企業において規定に基づいた専任または兼任の食品安全管理要員を配備していない、または規定に基づいた食品安全管理要員の研修を行っていない場合。
- (三) 食品製造・販売企業、食品添加物販売者が、入荷確認記録制度、出荷検査記録制度の構築、遵守をしていない場合。
- (四) 食品製造・企業が、規定に基づいた食品安全管理制度を構築・実施していない場合。
- (五) 食品製造・販売企業が、食品安全事故処理案を制定していない場合。
- (六) 食品卸売業務に従事する販売企業が、規定に基づいた販売情報、関連証憑の保存をしていない場合。

- (七) 飲食サービスを提供する企業が規定に基づいた設備・施設の定期的なメンテナンス、洗浄、点検を行っていない場合。
- (八) 国务院衛生行政部門の規定にある食品安全疾病に罹患した要員が直接口に入る食品に接触する業務に配属されている場合。
- (九) 規定の要件に基づいて食品の貯蔵、販売または在庫食品の処分を行っていない場合。
- (十) 食品製造・販売者が入荷に際して、許可証および関連証明書類をチェックしていない場合。
- (十一) 乳幼児調製食品製造企業が、製造原料、製品配合成分、ラベル等を食品薬品監督管理部門に届出していない場合。
- (十二) 食器、飲用食器および直接口に入る食品を盛る容器が、使用前に洗浄、消毒をしていない、または洗浄・消毒が不合格となった場合。
- (十三) 食品製造・販売者が定期的に食品安全情報について自己検査を展開していない場合。
- (十四) 学校、託児所、建築工事現場等集まって食事をする組織において、規定に基づいた食品安全管理責任を履行していない場合。
- (十五) 食器、飲用食器の集中消毒サービスを提供する組織が出荷する食器、飲用食器の全ロット検査を行い、消毒合格証明書を添付しておらず、または個別包装し、包装には関連する情報を表示しない場合。

第一百八条 食品加工をしている小規模業者、露天屋台等の違法行為の処罰については、省、自治区、直轄市人民代表大会常務委員会が制定した管理規則の規定で執行を行うものとする。

第一百九条 本法の規定に違反し、食品安全事故発生後に事故を起こした組織が処理、報告を行わなかった場合、関連主管部門は各職責に基づいて、改善を命じ、警告を与える。関連証拠を隠滅、偽造、破棄した場合、製造停止、営業停止を命じ、違法所得を没収し、十万元以上五十万元以下の罰金を課す。深刻な結果が生じた場合は、元の許可証発行部門が許可証を取り消す。

第二百条 本法の規定に違反し、下記の状況の1つにあたる場合、出入国検査検疫機関は本法第一百五十五条の規定に基づき罰する。

- (一) 中国の食品安全国家基準に合致しない食品、食品添加物、食品関連製品を輸入、または規定に基づき合格を証明する資料が添付されていない場合。
- (二) 食品安全国家基準がない食品を輸入し、または安全性の評価を得ていない食品添加物の新規品目、食品関連製品の新規品目を初めて輸入する場合。
- (三) 輸出業者が本法の規定を遵守せずに食品を輸出した場合。
- (四) 輸入業者が、関連主管部門が本法の規定に基づいて輸入された食品のリコールを命じたにも関わらず、リコールを拒絶した場合。

本法の規定に違反して、輸入業者が食品、食品添加物の輸入販売記録制度、外国輸出業者または製造企業審査制度を構築・遵守しなかった場合、輸出入検査検疫機関は、本法第一百七十七条の規定に基づき罰する。

第二百一条 本法の規定に違反し、集中的な取引市場の開設者、売場貸主、展示会主催者が、許可を取得していない食品販売者を市場に入場させ食品販売を許した場合、または検査、報告等の義務を履行しなかった場合、食品薬品監督管理部門は、五万元以上二十万元以下の罰金を科す。深刻な結果が生じた場合は、営業停止を命じ、元の許可証を発行した部門が許可証を取り消す。

第二百二十二条 インターネット食品取引の第三者配信プラットフォームプロバイダが本法の規定に基づいてインターネットにアクセスした食品販売者に実名による登記、許可書審査を行わず、または報告を履行せず、インターネット取引のプラットフォームサービス等の義務の提供を停止した場合は、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は五万元以上二十万元以下の罰金を科す。深刻な結果が生じた場合は、営業停止を命じ、さらに元の許可証発行部門が許可証を取り消す。

第二百二十三条 本法の規定に違反し、要件に基づかず食品の貯蔵、輸送と積み下ろしを行った場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理等の部門はそれぞれの職責に基づいて、改善を命じ、警告を与える。改善を拒んだ場合、製造停止、営業停止を命じるとともに二千元以上五万元以下の罰金を科す。情状が重大な場合、元の許可証発行部門が許可証を取り消す。

第二百二十四条 食品薬品監督管理等の部門およびその作業要員が法に基づいて安全監督検査、事件調査、リスクモニタリングおよびリスク評価を行うことを拒絶または妨害した場合、食品薬品監督管理等の部門はそれぞれの職責と分掌に基づいて、製造停止、販売停止を命じるとともに、二千元以上

五万元以下の罰金を科す。情状が重大な場合は、許可証を取り消す。治安管理への違反行為をなす場合は、公安機関が法に照らして治安管理処罰を科する。

第二百二十五条 食品製造・販売に関連した許可証を取り消された食品製造・経営者は処罰の決定が下された日から五年間、食品製造・販売許可を申請できない。その直接責任を負う主管者および食品安全管理者は、処罰の決定が下された日から五年間、食品製造・販売の管理業務に従事してはならない。

食品安全犯罪により有期徒刑以上の判決を受けた者は、一生涯食品製造・販売の管理業務に従事してはならない。

食品製造・販売者が食品製造・販売の管理業務に従事してはならない者を雇用して管理業務に従事させた場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は許可証を取り消す。

第二百二十六条 食品製造・販売者は、本法の規定に基づき納品検査の義務を履行し、購買した食品または食品原料が食品安全基準または要件に合致しないの知らないことを十分に証明できる証拠があるとともに、調達先を事実に基づき説明できる場合、罰を免じることができる。ただし、法に基づき食品安全基準または要件に合致しない食品を没収しなければならない。

第二百二十七条 本法の規定に違反し、食品安全リスクモニタリング、リスク評価業務を担当した技術機構、技術要員が虚偽のモニタリング、評価報告を提出した場合、法に照らし技術機構の直接責任を負う主管者と技術要員は職位等級の降格または解職、懲戒免職の処分とする。職業資格を有する場合、その資格を授与した主管部門はその職業資格証書を取り消す。

第二百二十八条 本法の規定に違反して、食品検査機関、食品検査員が虚偽の検査報告書を出した場合、その資格を与えた主管部門または機関は当該検査機関の検査資格を取り消し、徴収した検査費用を没収するとともに検査費用の五倍以上十倍以下の罰金を科し、検査費用が一万元に満たない場合、五万元以上十万元以下の罰金を科する。法に基づいて、検査機関で直接責任を負う主管者と食品検査員については解職または懲戒免職とする。重大食品安全事故が起きた場合は、機関の直接責任を負う主管者と食品検査要員は懲戒免職とする。

本法の規定に違反し、懲戒免職処分を受けた食品検査機関の要員は、処分決定がなされた日から十年間は食品検査業務に従事してはならない。食品安全の違法行為が刑事処罰を受けた、または虚偽の検査報告書を提出して重大食品安全事故をもたらしたために懲戒免職処分を受けた検査機関要員は一生涯職員検査業務に従事することが禁止される。食品検査機関が食品検査業務に従事してはならない人員を雇用した場合、その資格を授与した主管部門または機関は当該検査機関の検査資格を取り消すものとする。

食品検査機関が虚偽の検査報告書を提出して消費者の合法的な權益に損害を与えた場合、連帯責任を負わなければならない。

第二百二十九条 本法の規定に違反して、認証機関が虚偽の認証結論を出した場合、認証認可監督管理部門は徴収した認証費用を没収するとともに認証費用の五倍以上十倍以下の罰金を科する。認証費用が一万元に満たない場合、五万元以上十万元以下の罰金を科する。情状が重大な場合、業務停止を命じ、認証機関の許可書類の取り消しまでに至り、これを公表する。直接責任を負う主管者と直接責任を負う認証要員は、その職業資格を取り消される。

認証機関が虚偽の認証結論を提出して、消費者または食品製造・販売者の合法的な權益に損害を与えた場合、連帯責任を負わなければならない。

第二百三十条 本法の規定に違反して、広告において食品の品質に対する虚偽の宣伝をおこない、消費者を欺いた場合、または許可書類を得ていない、広告内容が許可書類と合致しない健康食品の広告を公表した場合、「中華人民共和国広告法」の規定に基づいて処罰する。

本法の規定に違反し、食品薬品監督管理部門、食品検査機関、食品業種協会、消費者協会が広告またはその他の形式で消費者に食品を推薦した場合、関連主管部門は違法所得を没収し、法に基づいて、直接責任を負う主管者とその他の直接責任者に対して、重過失として記録にとどめる処分、降格または解職の処分をおこなう。情状が重大な場合は、懲戒免職処分をおこなう。

食品についての虚偽の宣伝の情状が重大であり、省レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門が一時的に当該食品の販売停止を決定し社会に公表したのにもかかわらず当該食品が販売されている場合、県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理部門は違法所得および違法に販売されている食品を没収するとともに、五千元以上二万元以下の罰金を科する。

第百三十一条 本法の規定に違反し、食品安全の虚偽の情報を捏造・拡散し、治安管理に違反する行為をなす場合は、公安機関が法に照らし治安管理の処罰を行う。

報道機関が食品安全の虚偽情報を捏造・拡散した場合、関連主管部門が法に基づき直接責任を負う主管者とその他の直接責任者に対して処分をおこなう。公民、法人またはその他の組織の合法的な権益に損害を与えた場合、法に基づき影響を取り去り、名誉回復し、損害賠償し、謝罪等の民事責任を負う。

第百三十二条 県レベル以上の地方人民政府に下記の行為の一つがあたる場合、直接責任を負う主管者とその他の直接責任者に対して警告が与えられ、過失または重過失として記録にとどめる処分をおこなう。重大な結果が生じた場合は、降格または解職の処分をおこなう。

- (一) 関連部門の食品安全監督管理の職責が明確でなく、食品安全監督管理責任制度が不完全で実施されていない、または食品薬品監督管理等の部門の食品安全業務についての審査・評定がなされていない場合。
- (二) 当該行政地区の食品安全事故緊急対策案が制定されていない、または重大食品安全事故が起きた後、食品安全事故処理指揮機関をすみやかに設置しておらず、緊急対策案を発動していない場合。

第百三十三条 県レベル以上の地方人民政府に下記の行為一つがあたる場合、直接責任を負う主管者とその他の直接責任者に重過失を記録する処分をおこなう。情状が比較的重い場合は、降格または解職の処分をおこなう。情状が重大な場合は懲戒免職とする。深刻な結果が生じた場合は、その主な担当者は引責辞任しなければならない。

- (一) 当該行政地区で発生した安全事故について関連部門との協力をせず有効な処置を展開せず、悪い影響または損失をもたらした場合。
- (二) 当該行政地区で多分野に係る地区的な食品安全問題について、迅速に解決しなかったことで、悪影響または損失をもたらした場合。
- (三) 食品安全事故についての報告に遅延、欺まん、うそがあった場合。
- (四) 当該行政地区で特別大きな重大食品安全事故が発生した場合、または連続して重大食品安全事故が発生した場合。

第百三十四条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、衛生行政、品質監督、農政等の部門に下記の行為の一つがあたる場合、直接責任を負う主管者とその他の直接責任者は懲戒免職処分を受ける。深刻な結果が生じた場合、その主な責任者も引責辞任しなければならない。

- (一) 重大食品安全事故の報告に遅延、欺まん、うそがあった場合。
- (二) 規定に基づいて食品安全事故を調査しなかった、あるいは食品安全事故の報告を受けてもただちに処理せず、事故の拡大あるいは蔓延をもたらした場合。
- (三) 食品安全リスク評価の結果、食品が安全ではないという結論が出たにもかかわらず、それに相応した措置をただちに取らず、食品安全事故または社会に悪い影響をもたらしてしまった場合。
- (三) 本法の規定に違反して、条件に合致しない申請者に許可を与えてしまった、または法の定める職権を超えて許可を与えてしまった場合。
- (四) 本法に規定されている食品安全監督管理の職責を履行せず、食品安全事故の発生をもたらしてしまった場合。

第百三十五条 県レベル以上の人民政府食品薬品監督管理、衛生行政、品質監督、農政等の部門に下記の行為の一つがあたる場合、悪い結果をもたらした場合、直接責任を負う主管者とその他の直接担当者には警告を与え、過失または重過失を記録する処分をおこなう。情状が比較的重い場合は、降格または解職処分とする。情状が重大な場合は、懲戒免職処分とする。

- (一) 関連する食品安全情報を知り得た後、規定に基づいて上位レベルの主管部門および当該人民政府への報告を行わない、または規定に基づいた相互の報告を行っていない場合。
- (二) 規定に基づいた食品安全情報の公表を行っていない場合。
- (三) 法の定める職責を履行せず、食品安全の違法行為の調査に協力しない、または職権濫用、職務怠慢、情実にとらわれて不正行為をした場合。

第百三十六条 食品薬品監督管理、品質監督等の部門が食品安全監督管理の職責を履行する過程において違法な検査を実施し、強制等の法執行措置をとり、食品製造・販売者に損失を与えた場合、法に照らして賠償しなければならない、直接責任を負う主管者とその他の直接責任者を法に照らして処分する。

第百三十七条 本法の規定に違反して、製造・販売した食品が人身、財産又はその他の損害をもたらした場合は、法に基づいて賠償責任を負わねばならない。製造・販売者の財産が民事賠償責任を負うとともに過料と罰金を納めなければならない際、まず民事賠償責任を負う。

第百三十八条 消費者は食品安全基準に合致しない食品によって損害を受けた場合、販売者に賠償請求をすることができ、製造者に対しても賠償請求をすることができる。消費者の賠償請求を受けた製造・販売者は「最初に責任を負う」という制度を実施し、最初に賠償を支払い、責任転嫁をしてはならない。製造者に責任がある場合、販売者は賠償を先に支払った上で、製造者に賠償請求をする権利がある。販売者に責任がある場合、製造者が賠償を支払った上で、販売者に賠償請求を行う権利がある。

食品安全基準に合致しない食品を製造した場合、または食品安全基準に合致しない食品であることを認識しながら販売した場合、消費者は損害賠償を請求する以外に、製造者または販売者に対して支払い金額の十倍または損失金額の三倍の賠償金を請求することができる。賠償金は千元以下であれば、千元とする。ただし、食品安全に影響しない食品のラベル、説明書の瑕疵を除く。

第百三十九条 本法の規定に違反して、罪が成り立つ場合、刑法の規定に照らして刑事責任を追求する。

第十章 附則

第百四十条 本法の下記の用語は次のように定義される。

食品：人の食用または飲用に供する各種の製品と原料および伝統的な食品で漢方薬でもある物品を指す。但し、治療を目的とする物品は含まない。

食品安全：食品が無毒、無害で、しかるべき栄養要件に合致し、人体の健康に対していかなる急性、亜急性または慢性の危害ももたらさないことを指す。

あらかじめ包装された食品：あらかじめ定量包装された、または包装材料、容器の中で製造された食品を指す。

食品添加物：食品の品質および色、香り、味を改善するため、および防腐、鮮度保持および加工技術上の必要性から食品中に加える人工的に合成された物質または天然の物質を指す。

食品に用いる包装材料および容器：食品または食品添加物を包装し、盛り付けするために用いる紙、竹、木、金属、ホーロー、陶磁器、ビニール、ゴム、天然繊維、化学繊維、ガラス等の製品および直接食品または食品添加物に接触する塗料を指す。

食品製造・販売に用いる器具、設備：食品または食品添加物の製造、流通、使用の過程において、直接食品または食品添加物に接触する機械、パイプ、コンベア、容器、用具、食器等を指す。

食品に用いる洗剤、消毒剤：食品、食器、飲用食器および直接食品に接触する器具、設備または食品包装材料および容器の洗浄または消毒に直接用いる物質を指す。

品質保証期間：あらかじめ包装された食品のラベルに明記された保存条件の下で品質が保持される期間を指す。

食品由来疾患：食品中の病原性要素が人体に入って引き起こす感染性、中毒性等の疾病を指す。

食中毒：有毒有害物質に汚染された食品を食用した、又は有毒有害物質が含まれた食品を食用した後に出現した急性、亜急性の疾病を指す。

食品安全事故：食物中毒、食品由来疾患、食品汚染等、食品を源として、人体の健康に危害を与える、または危害を与えうる事故を指す。

第百四十一条 食品製造・販売者が本法施行前にすでに取得している相応の許可証は引き続き有効とする。

第百四十二条 乳製品、遺伝子組み換え食品、家畜家禽の屠畜、酒類と食塩の食品安全管理は本法を適用する。法律、行政法規に別途規定がある場合には、その規定に基づく。

第百四十三条 鉄道、民間航空運営における食品安全の管理方法は、國務院食品藥品監督管理部門が國務院関

連部門と共同で、本法に基づいて制定する。

健康食品の具体的な管理方法は、國務院品質監督部門が本法に基づいて制定する。

食品関連製品の製造活動の監督管理方法は國務院品質監督部門が本法に基づいて制定する。

国境検査所食品の監督管理は出入国検査検疫機関が本法および関連する法律、行政法規の規定に基づいて実施する。

軍隊専用食品および自己供給食品の食品安全管理方法は中央軍事委員会が本法に基づいて制定する。

第一百四十四条 國務院は、実際の必要に応じて、食品安全監督管理体制を調整することができる。

第一百四十五条 本法を 年 月 日より施行する。

「中華人民共和国食品安全法（改正草案）」の主な改正点に関する

全国人民代表大会法律委員会の説明

2014年12月30日

全国人民代表大会常務委員会第9回会議で、食品安全法（改正草案）について初の討議が行われた。会議後、法制工作委員会は改正草案を各省（区、市）と中央関連部門、高等学校、業種協会などに送り、意見を集めた。中国人大網にて全文を公表し、パブリックコメントを求めた。法律委員会、教育科学文化衛生委員会と法制工作委員会は共同で座談会を開催し、全国人民代表大会の代表、関連部門、専門家と企業の意見を聴取した。また、法律委員会と法制工作委員会は、北京、貴州、湖南、安徽と江蘇で現地調査を行い、改正草案の主な問題について関連部門と意見を交わした。法律委員会は12月1日、常務委員会メンバーのコメント及び各方面の意見をベースに、改正草案の内容を逐条審査した。教育科学文化衛生委員会、國務院法制弁公室、国家食品薬品監督管理総局、国家衛生・計画生育委員会、国家品質監督検査検疫総局の担当者と、農業部の関係者が出席した。12月15日、法律委員会は再び審査にあたった。食品安全法（改正草案）の主要な改正点は下記の通りである。

- 一、改正草案第二条第一項では、食品製造・販売及び関連活動に従事する場合、本法を遵守しなければならないと規定された。それに対して、食品貯蔵、輸送は食品安全管理の重要なプロセスで、食品製造・販売者以外に、倉庫、物流企業も食品の貯蔵、輸送に従事しているため、それらの管理を強化し、本法で明確に規定するべきとの意見があった。法律委員会で検討された結果、食品の貯蔵と輸送などを本法の内容とするとともに、非食品製造・販売者は食品の貯蔵、運送と積み下ろしに従事する場合、貯蔵、輸送および積み下ろしに用いる食品の容器、用具および設備は、安全、無害でなければならない、清潔を保ち、食品汚染を防止し、ならびに食品安全の保証に必要な温度等の特殊な要求を満たさなければならない、食品と有毒、有害な物品をいっしょに輸送してはならないとする規定を増設する提案が行われた。（改定草案二次審査案第二条第二項、第三十二条第二項）
- 二、改正草案第二条第二項では、食用農産物の品質安全管理は、農産品品質安全法の規定を遵守する。但し、食用農産物の品質安全基準の制定、食用農産物の安全関連情報の公表にあたっては、本法の関連規定を遵守しなければならないと規定された。食品安全は源流管理が重要で、改正草案では食用農産物の適用する法律規定が明確化されておらず、例えば食用農産物の市場流通が本法に適用するか否かを明確にするべきとの意見があった。法律委員会で検討された結果、食用農産物の市場流通は本法の規定を適用するとの規定を増設する提案が行われた。（改定草案二次審査案第二条第二項）
- 三、改正草案第三条では、食品安全業務は、パブリックガバナンス（社会共治）を原則とすると規定された。これに対して、さらに内容を充実させ、業種協会、報道機関と消費者の役割を発揮するべきとの意見があった。法律委員会で検討された結果、下記のような修正を提案した。1. 食品業種協会は、業界の自律性を強化し、定款に基づき業界の規範と賞罰規程を制定し、食品安全情報、技術などのサービスを提供し、食品製造・販売者が法に基づき製造・販売を行うよう指導することを明確にする（改定草案二次審査案第九条第一項）。2. 消費者協会及びその他の消費者組織は、本法の規定に違反し、消費者の合法的な権益を侵害する行為に対して、社会的監督を行うことを規定する（改定草案二次審査案第九条第一項）。3. 関連部門は、通報者の関連情報を内密にし、通報者の合法的権益を保護する規定を増設する。4. 改正草案第二百一十一条第二項食品安全情報を公表するに際して、食品薬品監督管理部門に事実を確認しなければならないとの規定を削除し、報道機関が食品安全の虚偽情報を捏造・拡散した場合、関連主管部門が法に基づき直接責任を負う主管者とその他の直接責任者に対して処分をおこなう規定を増設する（改正草

案二次審査案第三百三十一条第二項)。

四、食用農産物の源流管理を強化し、総則で国は高毒性農薬の製造・販売を禁止し、高効率・低毒農薬の使用を奨励することを明確に規定するべきとの意見があった。これに対して、國務院法弁公室と農業部の意見として、現時点では全面的に高毒性農薬を淘汰することができず、一部の病虫害防除において代替できる有効な低毒農薬がないため、爆発的に発生する病虫害に対して適量の高毒性農薬を備蓄し、応急処置として使用しなければならない。中国は「代替する農薬があれば、すぐに高毒性の農薬を淘汰」する原則に基づきいくつかの時期、回数に分けて高毒性農薬を淘汰するとともに、これらの農薬の使用について、食品安全に危害が生じないように、関連法律、行政法規で厳格に規定されている。中国の実情に基づき適切な規定を作成するべきである。法律委員会で検討された結果、「国は、高効率・低毒農薬の使用、高毒性農薬の使用廃止を奨励する。」「農業投入財の安全使用の間隔または休薬期間の規定を厳格に遵守する。食用農産物の生産過程において国が禁止した農業投入財を使用してはならない。」と書き加え、違法に高毒性農薬を使用した場合、拘留できると提案した。(改正草案二次審査案第十一条第一項、第四十八条第一項、第一百四十三条第三項)。

五、改正草案第二十九条では、國務院衛生行政部門は現行の食用農産物品質安全基準、食品衛生基準、食品品質基準などの食品安全国家基準への統合を迅速に行わなければならないと規定された。国家衛生・計画生育委員会によれば、現行の食品安全法施行後、食品安全国家基準統合業務が全面的に始動され、今年の6月までで、約430件の基準が統合された。計画によれば、2015年末に基本的に完了することになっているので、本法での規定の必要性はない。法律委員会で検討された結果、本規定を削除することが提案された。

六、改正草案第二十九条では、あらかじめ包装された食品のラベルが規定された。これに対して、「中国遺伝子組み換え生物安全管理条例」では農業遺伝子組み換え生物のラベル表示を規定し、遺伝子組み換え食品をラベルで明示しなければならないと一部の国または地域の法律では規定されている。消費者の知る権利を保障し、本法に関連規定を増設するべきとの意見があった。法律委員会で検討された結果、「遺伝子組み換え食品を製造・販売する際、規定に基づき表示しなければならない。」との規定を書き加えるとともに、関連の法的責任に関する規定を増設すると提案した。(改正草案二次審査案第六十四条、第一百六十六条第三項第三号)。

七、改正草案第六十六条では、新規原料を使用した健康食品および初回輸入の健康食品は、國務院食品藥品監督管理部門の登録を経なければならない。国家基準などの審査を経た初回輸入の健康食品、およびその他の健康食品は届出なければならない。同規定によれば、健康食品の管理方式が現行の登録から登録及び届出制の組み合わせになった。それに対して、国家基準などの審査を経て、届出制となる健康食品について、明確に規定するべきである。管理方式の変更後、健康食品使用原料の管理を強化し、関連するリストの要件の洗練化を図るべきといった意見があった。法律委員会で検討された結果、国家基準などの審査を通りうる健康食品を「ビタミン、ミネラルなどの栄養物質を補充」する健康食品と明確にするとともに、規定に基づき、関連部門が制定する健康食品原料リストは使用量の要件を含めなければならない。(改正草案二次審査案第七十条第二項、第七十一条)。

八、改正草案第七十八条では、国は、食品安全責任保険制度の構築を奨励し、食品製造・販売企業が食品安全責任保険への加入を支持する。具体的な執行方法は、國務院食品藥品監督管理部門が國務院保険監督管理機構と共同で制定すると規定された。法の執行において、企業の保険への強制加入を避け、企業と消費者の負担増とならないように、「具体的な規定を関連部門が制定する」という規定を削除するべきとの意見があった。法律委員会で検討された結果、上述の規定を「国は、食品安全責任保険制度の構築を奨励し、食品製造・販売企業が食品安全責任保険への加入を支持する」に修正すると提案した。(改正草案二次審査案第四十二条第二項)。

九、改正草案第八十四条では、食品藥品監督管理部門が委託した食品検査機関の検査結果に異議がある場合は、検査結果を受領した日から再検査機関のリストの中から最寄りの再検査機関を選び再検査を行うことができると規定された。これに対して、再検査機関を自由に選び、最寄りの再検査機関に限定すべきではないとの意見があった。国家食品藥品監督管理総局も、再検査の公正性を保証するために、任意で再検査機関を決めるべきだとの意見であった。法律委員会で検討された結果、上述した「最寄りの再検査機関を選び再検査を行う」を「任意で再検査機関を選び再検査を行う」に修正すると提案した。(改正草案二次審査案第八十一条)。

- 十、改正草案第九十一条第三項、第九十五条第一項では、国家出入国検査検疫部門は、中国国内にむけて輸出される食品の国（地域）の食品製造企業への検査を実施する。輸出食品は出入国検査検疫部門が監督、サンプル検査を行うと規定された。これに対して、国家出入国検査検疫部門の国外への調査は相手国との双務協定に基づいて行い、輸出食品の検査は、輸出商品検査法に基づいて行い、本法では規定するべきではないとの意見があった。法律委員会で検討された結果、上述した規定を削除する事が提案された。
- 十一、食品安全の違法行為の法的責任を厳しく追及するとともに、多様な法的手段で厳格に処罰するとの意見があった。また、食品のラベル、説明書に瑕疵があり食品安全に影響しない場合、製造・販売者に対して懲罰的賠償責任を負うべきではない。食品製造・販売者が本法の規定した納品検査などの業務を履行し、購買した食品または食品原料が食品安全基準または要件に合致しないのを知らないことを十分に証明できる証拠があるとともに、調達先を事実に基づき説明できる場合、罰を免じるべきとの意見があった。法律委員会で研究された結果、下記のように修正する事が提案された。
1. 違法な食品製造・販売活動に従事していることを明らかに知りつつ、それに製造・販売場所を提供し、消費者の合法的な權益に損害を与えた場合、食品、食品添加物製造・経営者と連帯責任を負う規定を増設する（改正草案二次審査案第百十三条第二項、第百十四条第二項、第二百二十八条第三項、第二百二十九条第二項）。
 2. 食品に薬品を添加する等の違法行為に対する処罰を厳しくするとともに、非食品原料で食品を製造するなどの違法行為をした責任者に対して、拘留の処罰を増設する（改正草案二次審査案第百十四条第一項）。
 3. 品質保証期間を過ぎた食品原料、食品添加物で食品を製造するなどの違法行為に対して、法的責任を増設するとともに、食品薬品監督管理部門が本法の規定に違反した食器、飲用食器の集中消毒サービスを提供する組織に対して処罰を行うことを明確にする（改正草案二次審査案第百十五条第一項第三号、第一百七条第十五項、第二百二十三条、第二百二十四条）。
 4. 一部の条文の罰金幅を調整する（改正草案二次審査案第二百二十三条、第二百三十条第三項）。
 5. 食品製造・販売に関連した許可証を取り消された食品製造・経営者は処罰の決定が下された日から五年間、食品製造・販売許可を申請できないことを明確に規定する（改正草案二次審査案第二百二十五条第一項）。
 6. 食品製造・販売者は、本法の規定に基づき納品検査の義務を履行し、購買した食品または食品原料が食品安全基準または要件に合致しないのを知らないことを十分に証明できる証拠があるとともに、調達先を事実に基づき説明できる場合、罰を免じることができる。ただし、法に基づき食品安全基準または要件に合致しない食品を没収するとともに、法に基づき民事責任を負わなければならないことを明確に規定する（改正草案二次審査案第二百二十六条）。
 7. 食品安全基準に合致しない食品を製造し、または食品安全基準に合致しない食品と認識しながら販売する行為に対する懲罰的賠償を支払い価格の十倍または損害の三倍の賠償金とした上で、「賠償金は千元以下であれば、千元とする」との規定を増設する（改正草案二次審査案第三百三十八条第二項）。
- 十二、改正草案の条文が簡潔ではない、一部の内容が具体的な業務内容であるため、実施条例において規定するべきである。他の法律で規定される内容もあるため、重複を避けるために、条文の簡略化を図るなどの意見があった。さらに、「食品製造・販売」の章を、いくつかの節に分け、より製造・販売者の責任を明確にし、立法の技術規範の要件に基づき、「法律責任」の体裁を調整するべきである。法律委員会で検討された結果、下記のような修正が提案された。
1. いくつかの条文を統合または簡略化し、具体的な業務または他の関連法律で規定された内容を削除する。例えば、改正草案第十四条、第十五条、第七十八条、第七十九条、第一百十条、第一百五十五条などである。
 2. 「食品製造・販売」の章を「一般規定」、「製造・販売過程管理」、「ラベル、説明書と広告管理」と「特殊食品管理」の四節に分ける。
 3. 「法律責任」の節立てを行わない。

（邦訳：宋曉凱）

 あとがき

本報告書は、独立行政法人科学技術振興機構中国総合研究交流センターが平成26年度に愛知大学国際中国学研究センター（ICCS）に委託した「中国の食料問題」および「中国の農業革命」に関する調査の成果をまとめたものである。

特に高橋五郎愛知大学国際中国学研究センター所長には、上記の調査全体にわたって多大なるご協力をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる次第である。

本報告書が多くの方々に活用され、最新の中国農業に対する理解の一助に、そして今後の中国の農業研究の参考となれば幸いである。

[企画・総括・全体編集]

石川 晶 国立研究開発法人 科学技術振興機構 中国総合研究交流センター フェロー

金 振 国立研究開発法人 科学技術振興機構 中国総合研究交流センター フェロー

[執筆者一覧（執筆担当順）]

大島一二（第一部1.3.）

桃山学院大学経済学部教授。主要著書等は、『中国産農作物と食品安全問題』（筑波書房ブックレット―暮らしのなかの食と農）（2003）『中国野菜と日本の食卓―産地、流通、食の安全・安心』（2007）、「中国の農業・食品産業と安全管理政策の動向」『生活協同組合研究』第395号、生協総合研究所、2008年、「中国の農産物輸出の現状と展望―食品安全の確保のために―」『あおもり農業』2009、「中国農業・食品産業の発展と食品安全問題―野菜における安全確保への取り組みを中心に―」『中国経済研究』2009年、「日本産農産物・食品輸出の課題と新たな展開」『桃山学院大学経済経営論集』2012年など多数。

原田忠直（第一部2.）

日本福祉大学経済学部准教授。主な論文に「民工（男性）の「希望」とその実現性について―浙江省H市における民工に対するアンケート調査結果を中心に―」『日本福祉大学経済論集』第46号2013年3月、「中国・高校生の「希望」と学力差の関係性について―江西省T市及びY県の高校生に対するアンケート調査結果より―」『日本福祉大学 経済論集』第44号2012年3月、「柏史観と「包の倫理規律」」『日本福祉大学経済論集』第43号2011年9月、「中国におけるセーフティ・ネットと「包の倫理規律」」『日本福祉大学研究紀要現代と文化』第123号2011年6月、「中国農村・10年の変遷過程―江西省広豊県における農家追跡調査結果―」『日本福祉大学 経済論集』第42号、2011年3月などがある。

高橋五郎（第一部4. 第二部5. 7. 9.）

愛知大学現代中国学部教授。同国際中国学研究センター(ICCS) 所長。中国・河南財経政法大学名誉教授。

『世界食料の展望－21世紀の予測－』（翻訳）（ダンカン他著，農林統計協会，1998）、『国際社会調査－理論と技法－』（農林統計協会，2000）、『新版国際社会調査－中国旅の調査学』（農林統計協会，2007）、『海外進出する中国経済』（編著，日本評論社，2008）、『中国経済の構造転換と農業』（日本経済評論社，2008年）、『農民も土も水も悲惨な中国農業』（朝日新聞出版新書，2009年）、『新型世界食料危機の時代－中国と日本の戦略』（論創社，2011年）、『日中食品汚染』（文春新書，2014）、『中国社会の基層変化と日中関係の変容』（代表執筆著，日本評論社，2014）など中国農業問題や食品安全問題を題材とした著書、和英論文多数。

李 騰飛（第二部1. 担当）

国家食糧局食糧科学研究員助理研究員。

「加強食品安全監管的政績考核」『前線』李騰飛、王志剛 2014 年第 6 期：88-89.

「消費者对食品安全的認知程度及其消費信心恢復研究——以“問題奶粉”事件為例」『消費經濟』王志剛、李騰飛、黃聖男、2013 年第 4 期：42-47。

張 燦強（第二部2. 担当）

農業部農村經濟研究センター助理研究員。

「我国農業文化遺產亟需加強保護」『農民日報』2015-01-14、「中国重要農業文化遺產可持續發展面臨的挑戰与対応(英文)」『Journal of Resources and Ecology, 2014, 04: 390-394』張燦強、劉某承、「做好中国農業面源污染監測管理与負荷評估工作的探討」『環境污染与防治』張燦強、金書秦. 2014 年第 4 期：102-105。

高 強（第二部3. 担当）

農業部農村經濟研究センター助理研究員。

「家庭農場的制度解析：特征、發生機制与効応」『經濟学家』、高強、劉同山、孔祥智、2013 年第 6 期、48-56、「家庭農場的實踐界定、資格条件与登記管理——基于政策分析的視角」『農業經濟問題』、高強、周振、孔祥智、2014 年第 9 期：11-18、「工資剪刀差及外出農民工的隱性貢獻研究」『中州學刊』、高強、孔祥智、2014 年第 9 期：55-61.

有田義弘（第二部4. 【邦訳】第二部3.）

愛知大学大学院中国研究科博士後期課程。同国際中国学研究センター(ICCS) リサーチ・アシスタント。

張家銘「中国におけるグローバル投資と社会適応」(翻訳) (馬場毅・謝政論編, 『民主と兩岸関係についての東アジアの観点』, 東方書店, 2014)、「宮本常一と生産組織」(『愛知論叢』第 97 号, 2014)、学会等発表(個別報告[単])「中国農村の高度な工業化—河南省劉庄村の實踐—」2015 年度日本農業經濟学会東京農工大大会、2015。

宋 曉凱（第二部6. 8. 【邦訳】第二部1. 2. 第三部）

愛知大学国際中国学研究センター研究員、中国・曲阜師範大学准教授。

「日本における農協営農事業の役割に関する研究」『東方學術論壇』第 1 号、32-37、2013 年、「中国における生活協同組合の展開に関する一考察」『第 7 回生協総研研究奨励助成事業研究論文集』16～18、2011 年、「中国における農民專業合作社の現状と課題－山東省の農民專業合作社の実態に基づく－」『2010 年度日本農業經濟学会報告論文集』、472-478、2010 年、ほか多数。

中国の食料問題と農業革命

編 集 国立研究開発法人 科学技術振興機構
中国総合研究交流センター
〒102-8666
東京都千代田区四番町 5-3 サイエンスプラザ
Tel. 03-5214-7556 Fax. 03-5214-8445
URL: <http://www.spc.jst.go.jp>

I S B N 9 7 8 - 4 - 8 8 8 9 0 - 4 3 2 - 2
2015 Printed in Japan
