

# 中国農業遺伝子組換技術の発展、規制および 遺伝子組換農産物貿易

顧国達（中国浙江大学経済学院）

河原昌一郎（農林水産政策研究所）

農業遺伝子組換農産物とは、遺伝子組換技術を利用して遺伝子の構成を改変し、当該遺伝子を用いて生産された動植物、微生物およびその製品をいう。主なものとしては、①遺伝子組換動植物（種子、繁殖用家畜家禽、水産種苗を含む。）および微生物、②遺伝子組換動植物、微生物の生産物、③遺伝子組換農産物の直接加工品、④遺伝子組換動植物、微生物またはその製品の成分を含む種子、繁殖用家畜家禽、水産種苗、農薬、動物用医薬品、肥料、添加物等の製品がある。遺伝子組換農産物を原料として加工生産した食品がすなわち組換食品（Genetically Modified Food、GM Foodと略称される。）である。本稿は、世界の遺伝子組換農産物の発展と中国の地位、中国農業遺伝子組換技術の発展過程とその現状、中国の農業遺伝子組換技術の発展とその産業化に対する管理、さらに中国の遺伝子組換農産物の流通と貿易政策について、概括的な分析検討を行うものである。

## 1 世界の遺伝子組換農産物生産の発展と中国の地位

1983年にアメリカ・ワシントン大学で初めて組換カナマイシン耐性遺伝子タバコが開発され、1986年には耐虫・耐除草剤組換綿花が初めて環境中に放出してほ場で試験を行うことを許可され、そして1993年にアメリカで世界最初の組換食品ーカルジーン社の育成した鮮度保持遅熟性トマト“Flavr Savr”ーが商品化生産を許可されて市場で販売されるようになって以来、農業遺伝子組換技術は空前の発展を遂げ、農業遺伝子組換農産物の産業規模は急速に拡大した。1999年には世界で35科120種以上の植物で遺伝子組換に成功し、2001年には約50カ国が数千件の組換植物ほ場試験を許可しており、植物種では60種以上に及んでいる。2005年になると世界で100以上の遺伝子組換農産物が市場で流通するようになり、その製品数は5000～6000種類にも達している。しかしながら、広範囲に商業栽培がなされている作物はわずかに26種であり、栽培面積の広いものから順に4種を示せば大豆、トウモロコシ、綿花およびアブラナである。農業生物技術応用国際サービス機関（International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA）の統計によれば、1996年以来、世界での遺伝子組換農産物の栽培面積は9年連続で20%以上のスピードで拡大した。世界の遺伝子組換農産物の栽培面積は、1996年の170万haから2000年に4420万ha、2003年には6770万ha、2005年には9000万haに達して、1996年と比較して53倍の増加となった。ISAAAの統計によれば、1996年から2004年までの世界の遺伝子組換農産物の栽培面積は累計で3.85億haであり、中国国土面積

の 40 %に相当する。遺伝子組換農産物は普及速度が最も速い農作物となっている。2005 年の世界の遺伝子組換農産物の栽培面積 9000 万 h a で見れば、大豆、トウモロコシ、綿花、アブラナの遺伝子組換品種の栽培面積は、当該農作物のそれぞれの栽培面積の 10% 以上の比率を占めるようになっており、2005 年の遺伝子組換大豆の栽培比率は 60%、遺伝子組換綿花は 28%、遺伝子組換アブラナの比率は 18%、遺伝子組換トウモロコシの比率は 14 %であった。

遺伝子組換農産物の研究と産業化の急速な発展と同時に、多くの国での遺伝子組換農産物に対する態度と政策には調整と変化が見られた。たとえばインド、ブラジル、南アフリカ、フィリピン等は、かつて長年にわたり遺伝子組換農産物を拒否してきたが、近年では遺伝子組換農産物の商品化生産を許可するようになった。このため、遺伝子組換農産物を栽培する国は年々増加している。1992 年のアメリカ 1 カ国から 1996 年に 6 カ国、1998 年 9 カ国、1999 年 12 カ国、2001 年には 16 カ国にまで増加し、さらに 2003 年には 18 カ国、2005 年には 21 カ国となった。このほか、約 50 カ国が研究および開発を行っている。

遺伝子組換農産物を栽培している国は、主に先進工業国であるが、近年は発展途上国で遺伝子組換農産物を栽培する面積が急速に拡大する傾向にあり、遺伝子組換農産物の栽培面積が 5 万 h a を超えるバイテク大国は 2003 年の 10 カ国から 2004 年には 14 カ国に増加した。I S A A A の統計では、2005 年において、遺伝子組換農産物の栽培面積が 5 万 h a を超える国は 2004 年と同じく 14 カ国であるが、そのうち 8 カ国で遺伝子組換農産物の栽培面積が 50 万 h a を超えており、この 8 カ国で世界の遺伝子組換農産物の栽培面積の 99 %を占める。そのうちアメリカは 4980 万 h a で世界の遺伝子組換農産物の栽培面積の 55.3 %を占め、アルゼンチンは 1710 万 h a で 19.0 %、ブラジルは 940 万 h a で 10.4 %、カナダは 580 万 h a で 6.4 %、中国は 330 万 h a で 3.6 %、パラグアイは 180 万 h a で 2.0 %、インドは 130 万 h a で 1.4 %、南アフリカは 50 万 h a で 0.6 %を占める。2005 年には 21 カ国の 850 万農民が 9000 万 h a の遺伝子組換農産物を栽培しているが、推計では、2010 年には世界の遺伝子組換農産物の栽培面積は 1.5 億 h a に達し、その時には 30 カ国で 1500 万農民が遺伝子組換農産物を栽培するものとされている。

現在、主な遺伝子組換農産物は除草剤耐性を有したものであり、次いで耐虫性の遺伝子を有したものが多くなっている。I S A A A の統計によれば、2005 年の大豆、トウモロコシ、アブラナおよび綿花の除草剤耐性遺伝子組換農産物の栽培面積は 6370 万 h a であり、世界の遺伝子組換農産物栽培面積の 71 %を占める。耐虫性 (B t) 農産物の栽培面積は 1620 万 h a で同じく 19.8 %、耐虫性および除草剤耐性の両特性を有する作物は主にトウモロコシと綿花であり、2005 年の栽培面積は 1010 万 h a、同じく 11.2 %を占める。

## 2 中国遺伝子組換農産物産業化の発展と現状

### (1) 中国農業遺伝子組換技術の発展と現状

中国では 20 世紀の 80 年代から農業遺伝子組換技術およびその産業化の研究が開始さ

れ、国が遺伝子組換植物の研究および開発に関する科学研究計画を支援してきた。その中で、貢献度の比較的大きな計画には、“国家高技術研究発展計画（863計画）”、“国家遺伝子組換植物研究および産業化専門プロジェクト”、“国家重点基礎研究発展計画（973計画）”および国家自然科学基金等がある。同時に“Rockefeller 基金”、“McKnight 基金”のような国際科学研究基金や“中国－EU 科学技術協力計画”等の支援があった。そのうち、国家重点基礎研究発展計画プロジェクト（973）である“農作物中核種質構築、重要新遺伝子発掘および有効利用研究”および1998年に國務院が承認して1999年に科学技術部、財政部の共同で開始された“国家遺伝子組換農産物研究および産業化専門プロジェクト”は、中国の農業遺伝子組換技術の研究開発および産業化の推進に大きな役割を果たした。たとえば、“国家遺伝子組換農産物研究および産業化専門プロジェクト”の資金助成課題は116件であり、知的財産権を獲得した遺伝子は26件、そのうち目的遺伝子は7件、遺伝子組換農産物品種は18件、新品種系統は36件、特許国内申請は201件、国外申請は9件であった。2001年12月には“中国農作物遺伝資源および遺伝資源改良工程”プロジェクトが国家計画委員会の承認を得て開始された。当該プロジェクトは農業分野における最初の国家重大科学工程であり、プロジェクト総投資額は1億4960万元である。

統計によると、中国の1986年のバイオテクノロジー分野の研究投入額は1.4億元であったが、1999年には9.2億元まで増加した。世紀が替わり、中国の農業バイオテクノロジー投資は毎年1億ドルとなり、2005年は投資額は5億ドルを超えると推計されている。2005年において、中国の農業バイオテクノロジーの各種研究機関は200を超え、基礎研究、応用技術研究から製品開発までの相互関連、相互推進の新しい体系が基本的に形成されている。

国家科学技術政策による保護支援の下で、農業遺伝子組換技術およびその産業化の研究開発は大きな発展を遂げた。1997年以来、農業部は約60の内外の科学研究教育組織および研究開発会社から安全評価の申請を受理した。現在、遺伝子組換水稲、アブラナ、トウモロコシ、大豆等の主要な農作物が相次いで環境放出または生産性試験の許可が与えられ、遺伝子組換耐虫綿および流行性鳥インフルエンザワクチン等の遺伝子組換生物の商品化生産が実現している。1997年3月から2003年8月まで、中国は合計で1044件の遺伝子組換生物安全評価申請を受理し、777件を許可した。許可のうち、中間試験は446件、環境放出が198件、生産性試験が55件、安全証書（商品化生産）が73件である。2003年までに、中国は遺伝子組換耐虫綿新品種19件および優良品種系統1件を育成した。審査を経て、耐虫741が育成者権の保護を得ており、耐虫ポプラの植栽面積は116ha（40万株）となった。中国が自主的に育成した“超油1号”および“超油2号”の2つの遺伝子組換アブラナ新品種系統は、含有油量が52.82%に達し、現在では世界で含有油量の最も高いキャベツ型アブラナとなっている。

2004年に中国では60余りの遺伝子組換植物が許可を得てほ場試験または環境放出段階に入っている。これらには、水稲、トウモロコシおよび小麦の主要3作物のほか、綿花、馬鈴薯、トマト、大豆、落花生、アブラナ等が含まれる。商品化生産を許可されているものは30余りであるが、これらはトマト、綿花、アサガオ、ピーマンの4種の植物に及ん

であり、そのうちで規模の最大のものは遺伝子組換耐虫綿である。

このほか、動物の遺伝子組換では、中国は世界で率先して蚕遺伝子の枠組図を完成させた。これは人間遺伝子の 1%の遺伝子配列、水稻遺伝子の枠組図および詳細図の完成に次ぎ、中国の科学者が人類に貢献した 3 番目の遺伝子分野での研究成果である。現在、中国では遺伝子組換魚、家畜家禽動物の遺伝子操作研究は 30 件余り行われている。すでに人成長ホルモンおよび豚成長ホルモンを綿羊、豚、ウサギ等に組み入れた遺伝子組換動物があり、遺伝子組換試験管牛の初例は 1999 年に公表されている。また、前後して、クローン羊、クローンウサギ、クローン牛等の動物の研究開発が行われている。遺伝子組換微生物の研究でも大きな発展があり、現在研究中の遺伝子重複組換微生物は 95 種類で、遺伝子の種類は 200 種類以上に及んでいる。

## (2) 中国遺伝子組換農産物産業化の発展と現状

遺伝子組換農産物が最も早く現れたのは 20 世紀 80 年代初めのアメリカであり、1983 年に世界で初めての遺伝子組換植物の栽培がアメリカで成功し、商業化生産は 1996 年に始まった。

中国では、1987 年に初めて組換 B t 遺伝子耐虫タバコおよびトマトの開発がなされた。1990 年に中国が独自に研究開発を行った耐タバコ葉病ウイルスタバコは、ほ場環境放出試験が遼寧省で行われ、世界で最大規模の遺伝子組換植物群落となった。1991 年には B t 遺伝子を綿花に導入した。1992 年に初めて知的財産権のある CryIA 殺虫遺伝子を合成し、1993 年に中国の主要栽培綿花品種に導入し、綿鈴虫高耐性遺伝子組換綿花の系統を育成した。1995 年からは遺伝子二特性組換耐虫綿の研究を始め、B t + CpTI 遺伝子を主要栽培品種に導入し、遺伝子二特性組換耐虫綿品種系統の育成を行い、商業化生産を行う許可を得た。1996 年までに中国で研究開発した遺伝子組換植物は 47 種に達し、遺伝子の種類は 103 種類に及んでいる。1997 年に中国は最初の遺伝子組換耐貯蔵トマトの商品化生産を許可したことを公表し、遺伝子組換トマトを市場化した 3 番目の国となった。1999 年までに中国では 6 件の遺伝子組換植物の商品化生産が許可されている。すなわち、中国農業科学院生物技術研究所の開発した遺伝子組換耐虫綿花 (1997)、北京大学の開発した花変色アサガオ (1997)、耐ウイルスピーマン (1998) および耐ウイルストマト (1998)、華中農業大学の開発した遺伝子組換耐貯蔵トマト (1997) である。このほか、アメリカ・モンサント社の耐虫綿 (1997) も中国で商品化栽培の許可を得ている。

現在、中国ではすでに遺伝子組換綿花を大面積で栽培しており、耐ウイルスピーマンおよび耐ウイルス・熟期遅延鮮度保持トマトが商品化に向かっている。さらに少なくとも 13 種類の作物のほ場試験が行われており、これらにはトウガラシ、キャベツ、トウモロコシ、綿花、落花生、スイカ、パパイヤ、馬鈴薯、水稻、大豆、タバコ、ピーマンおよびトマトが含まれる。

1996 年の中国の遺伝子組換農産物の商品化栽培面積は 11.25 万 ha であったが、2000 年には 50 万 ha に達し、2003 年には 287 万 ha にまで拡大して世界の遺伝子組換農産物

栽培総面積の 4.1%を占めている。中国で商品化栽培がなされている遺伝子組換農産物のうちで、最も主要なものは遺伝子組換耐虫綿であり、遺伝子組換耐虫・耐病水稲は安全性評価の生産性試験段階に入っている。

遺伝子組換耐虫綿の産業化の発展は迅速である。1996 年の中国の遺伝子組換耐虫綿の栽培面積はわずかに 1.7 万 ha 程度であったが、1997 年に 3.4 万 ha、1998 年に 24 万 ha となった。そのうち外国耐虫綿が 95%を占め、中国産耐虫綿は 5%前後であった。1999 年以後も遺伝子組換耐虫綿の栽培面積は急速に拡大する。1999 年に中国の遺伝子組換耐虫綿の栽培面積は 64.7 万 ha となり、2000 年には 126 万 ha、2001 年には 173 万 ha、2002 年にはさらに大きく増加して 250 万 ha となった。そのうち中国産遺伝子組換耐虫綿品種の栽培面積は約 95 万 ha で、当年の遺伝子組換耐虫綿の栽培面積の 38%を占め、そのほかはアメリカ品種の耐虫綿 3 3 B、9 9 B および農家が自家採取した少量の耐虫綿であった。2003 年の遺伝子組換耐虫綿の栽培面積は 286.6 万 ha となり、綿花栽培総面積の 59 % を占めた。2004 年には中国の遺伝子組換耐虫綿の栽培面積は 306.7 万 ha に達し、当年の綿花栽培総面積の 66%を占めた。これは世界の遺伝子組換農産物の栽培面積の 5%に当たる。中国の遺伝子組換綿花において、中国産の遺伝子組換耐虫綿は約 70 % を占めるようになり、河北、山東、河南、安徽の 4 省では中国産遺伝子耐虫綿が 100 % を占めた。1997 年から 2003 年までの間の遺伝子組換耐虫綿産業化の社会経済利益累計は 290 億元を超える。

中国での遺伝子組換水稲の研究は、すでに顕著な進展をみており、農業部に安全評価申請がなされた遺伝子組換水稲は耐虫、耐病の性状を有し、現在、環境安全および食用安全の面からの安全評価がなされている。ただし、農業遺伝子組換生物安全証書を獲得した例はない。このことは、現在では、遺伝子組換水稲はまだ商業化栽培ができないことを意味する。遺伝子組換耐虫稲は、1999 年以来、湖北、福建省等ですでに中間試験、環境放出、生産性試験等の安全評価手続および実験を終えており、実験地区の農民の速やかな受入れに対して地域の商品化生産の条件を備えるに至っている。

予測では、今後 5 年以内に 3 ~ 5 種の遺伝子組換農産物が商品化生産の段階に入るものと見られており、その中には、耐虫水稲、耐白葉枯病水稲、耐虫トウモロコシ、高アミノ酸トウモロコシ、耐病毒小麦、高油分アブラナ等が含まれる。遺伝子組換農産物の面積は 3 ~ 5 倍、780 万 ~ 1400 万 ha に拡大する。2020 年には中国で 15 ~ 20 種類の遺伝子組換農産物が大規模には場生産されるようになり、栽培面積は 5000 万 ha を超えるものと推定されている。

### 3 中国の遺伝子組換農産物の安全管理

1993 年 12 月 24 日、旧国家科学技術委員会は、組換遺伝子の報告、許可申請、安全制御等を内容とする「遺伝子工程安全管理方法」を公布し、ベクター利用の組換 DNA 技術、物理的または化学的方法による外来 DNA 直接導入技術の管理について比較的具体的な規

定を行い、中国の遺伝子組換生物安全管理の基本的枠組を提供した。この基本的枠組に基づき、農業部は1996年7月10日に「農業生物遺伝子工程安全管理実施方法」を公布して、農業生物遺伝子工程の登録および安全評価の具体的な手続き、規則を規定した。また1997年には「農業生物遺伝子工程安全管理実施方法」を貫徹執行することに関する通知」を發布した。

2001年5月23日に国務院は「農業遺伝子組換生物安全管理条例」を公布し、中国の遺伝子組換生物の安全管理に関する基本法規とした。「農業遺伝子組換生物安全管理条例」に基づき、農業部は2002年1月5日に「農業遺伝子組換生物安全評価管理方法」、「農業遺伝子組換生物輸入安全管理方法」、「農業遺伝子組換生物標識管理方法」の3つのセット規定を公布し、2002年3月20日に施行した。これらのセット規定は、2004年農業部令第38号で一部修正が行われている。また、衛生部は2002年4月8日に「遺伝子組換食品衛生管理方法」を公布し、2002年7月1日に施行した。2002年に「農業生物遺伝子工程安全委員会」および「農業生物遺伝子工程安全管理弁公室」が設立され、中国の遺伝子組換農産物の研究開発および産業化の法制化管理への軌道が敷かれた。

#### **(1) 「農業遺伝子組換生物安全管理条例」**

主要な内容は以下のとおり。

- 1) 農業遺伝子組換生物とは、遺伝子操作技術を利用して遺伝子の組成を改変し、農業生産または農産物加工に用いられた動植物、微生物およびその製品を言う。主なものは①遺伝子組換動植物（種子、繁殖用家畜家禽、水産種苗を含む。）、②遺伝子組換動植物および微生物の製品、③遺伝子組換農産物の直接加工品、④遺伝子組換動植物、微生物またはその製品の成分を含んだ種子、繁殖用家畜家禽、水産種苗、農薬、動物用医薬品、肥料および添加物等の製品である。
- 2) 農業遺伝子組換生物安全とは、農業遺伝子組換生物が人類、動植物、微生物および生態環境に対して構成する危険または潜在的危険を防止することを言う。
- 3) 国務院農業行政主管部門は全国の農業遺伝子組換生物安全の監督管理業務に責任を負う。
- 4) 国務院は農業遺伝子組換生物安全管理部際連絡会議制度を創設する。農業遺伝子組換生物安全管理部際連絡会議は、農業部、科学技術部、環境保護総局、衛生部、対外経済貿易合作部（現商務部）、検査検疫局等の関係部門の責任者で構成し、農業遺伝子組換生物安全管理業務上の重大問題についての研究、協力に責任を負う。
- 5) 国家は農業遺伝子組換生物安全に対して、級別管理評価制度、安全評価制度、製品標識制度を実施する。
- 6) 研究および試験、生産および加工、経営、輸出入、監督および検査、罰則等に対して詳細な規定を設ける。

#### **(2) 「農業遺伝子組換生物安全評価管理方法」**

主要な内容は以下のとおり。

- 1) 本方法によって評価するものは、農業遺伝子組換生物が人類、動植物、微生物および生態環境に対して構成する危険および潜在的危険である。安全評価業務は植物、動物、微生物の3つに類別し、科学に依拠し、個別審査を原則として、級別段階別管理を実施する。
- 2) 国家農業組換遺伝子生物安全委員会を設立し、農業遺伝子組換生物の安全評価業務に責任を負う。農業遺伝子組換生物安全委員会は、農業遺伝子組換生物の研究、生産、加工、検査検疫、衛生、環境保護等の分野に従事する専門家から構成し、毎期の任期を3年とする。農業遺伝子組換生物安全管理弁公室を設置し、農業遺伝子組換生物安全評価管理業務に責任を負う。
- 4) 農業部は農業遺伝子組換生物安全評価業務の必要性に応じて、検査条件および能力を備えた技術検査機関に委託して農業遺伝子組換生物に対する検査を行い、安全評価および管理の根拠とする。
- 5) 遺伝子組換植物種子、繁殖用家畜家禽、水産種苗、または農業遺伝子組換生物を利用して生産したかもしくは農業遺伝子組換生物の成分を含んだ種子、繁殖用家畜家禽、水産種苗、農薬、動物用医薬品、肥料および添加物等は、関係法律、行政法規の規定に基づく審査、登録もしくは評価、承認の前に、本方法の規定に基づいて農業遺伝子組換生物安全証書を取得しておくものとする。

### (3) 国家農業遺伝子組換生物安全委員会

国家農業遺伝子組換生物安全委員会（以下「安委会」と略称）は、2001年に国务院が公布した「農業遺伝子組換生物安全管理条例」に基づき設立されたもので、主として中国の農業遺伝子組換生物安全評価業務に責任を負っている。安委会は1年に2回例会を開催し、任期を3年とする。今期の安委会は2期目であって、2005年6月22日に成立し、張宝文農業部副部長が主任となっている。安委会の委員は全部で74人であり、農業部、国家発展改革委員会、科学技術部、衛生部、商業部、国家質検総局、国家環境保護総局、教育部、国家食品薬品監督管理局、国家林業局、中国科学院、中国工程院等の部門およびその直屬機関の者で構成されている。専門委員の専門分野は第1期と比較してさらに広範なものとなっており、生物技術の専門家のほか、食品安全、環境安全、技術経済、農業普及および関係法規管理等の分野の専門家が増加した。第1期安委会は48人だけであったが、第2期の委員数は約2倍に拡大している。

規定に基づき、安委会は農業遺伝子組換生物安全評価業務を実施し、必要に応じて検査条件および能力を備えた技術検査機関に委託して農業遺伝子組換生物の検査を行い、主として農業遺伝子組換生物の人類、動植物、微生物および生態環境に対して構成する危険または潜在的危険を評価する。安全評価業務では、農業遺伝子組換生物を危険の存在しないもの、低度の危険があるもの、中度のもの、高度のもの4等級に分け、段階を実験研究、中間試験、環境放出、生産性試験および安全証書取得申請の5段階に分けている。すなわち、どのような農業遺伝子組換生物であっても、商業化普及の前には少なくとも安全性評

価の5つの関門を通らねばならない。

管理方式としては、安全等級がⅢおよびⅣの実験研究並びに全ての安全等級の中間試験は報告制とし、環境放出、生産性試験および安全証書取得申請については審査承認制を実施している。指定検査機関が必要な技術検査を行い、安委会の審査に合格した後、農業遺伝子組換生物安全証書の取得が可能となる。農業遺伝子組換生物の品種登録の前には、農業遺伝子組換生物安全証書が取得されていなければならない。安全証書取得後、遺伝子組換作物の種子を生産し、経営するには、品種審査決定証書、生産許可証、経営許可証の取得が必要である。農業遺伝子組換生物安全管理弁公室は、農業遺伝子組換生物の輸入安全業務に責任を負っており、農業遺伝子組換生物の輸入について、研究および試験用、生産用並びに加工原料用の三種の用途に応じて管理を実施している。

#### **(4) 中国とカルタヘナ生物安全議定書**

中国は2000年8月8日にカルタヘナ生物安全議定書（Cartagena Protocol on Biosafety, BSP）に署名した。当該条約は遺伝子組換生物の国境を越えた移転状況に懸念を示し、予防を主とした原則を堅持して規制を行っている。当該条約は2003年に発効している。議定書の主たる内容は、遺伝子組換生物を輸出しようとするときは輸出方は輸入方に事前に通知し、併せて詳細資料と危険評価書を提出しなければならない、輸入方は輸入申請を受理し、または拒絶して再度危険評価を行う権利を有すること等である。2005年4月27日に国務院はカルタヘナ生物安全議定書を審査批准し、2005年9月6日に正式に120番目の締約国となった。2005年9月末のカルタヘナ生物安全議定書の締約国は125カ国である。

現在、中国は遺伝子組換食品の検査および関係法規の制定を順次行っている。制定された遺伝子組換検査基準および安全評価基準は25件あり、制定手続き中のものが15件、制定計画のあるものが40件であり、検査機関の設立計画は42機関である。生物多様性条約およびカルタヘナ議定書に基づき、中国では「遺伝子組換生物安全法」の起草が進められている。

全体的に見れば、中国の農業遺伝子組換生物安全管理業務は立ち遅れており、基礎も脆弱であるが、最近10年の発展を経て、基本的な農業遺伝子組換生物管理体系は形成されている。

### **4 中国の遺伝子組換農産物に関する貿易政策**

#### **(1) 中国の遺伝子組換農産物の輸入**

現在、世界で試験的に栽培されている遺伝子組換作物は4500種類を超えているが、そのうち商業化栽培の許可を得ているものは90種類近くであり、多く見られるのはトウモロコシ、大豆、綿花、トマト、アブラナである。組換遺伝子の特性から見ると、多くの遺伝子組換作物が耐病虫性の遺伝子を有している。遺伝子組換トウモロコシの18%は耐虫遺伝子を有したものであり、遺伝子組換大豆、トウモロコシおよびアブラナの73%が耐



除草剤性を有している。その他は、同時にこれら両種の遺伝子を含んだものである。2005年において世界の21カ国の900万農民が9000万haの遺伝子組換え作物を栽培しているが、アメリカは世界最大の遺伝子組換え作物の生産および輸出国であり、その栽培面積は世界の遺伝子組換え作物栽培総面積の65%を占める。

1995年の世界の遺伝子組換え作物の販売収入は7500万ドルであったが、1996年の大規模商品化後は2.35億ドルとなり、1997年はさらにその約3倍の6.7億ドルに達した。1998年には12～15億ドルとなり、この後も販売額は毎年増加し、2001年は38億ドル、2002年は42.5億ドル、2004年は46.6億ドルとなって、世界の農産物市場総額325億ドルの15%を占めるに至っている。

世界の遺伝子組換え作物市場ではアメリカのモンサント社が80%を占め、ドイツのアンマントク社が7%、ドイツのバスフ社およびスイスのセンゼンダ社が各5%、アメリカのドハウ社が3%を占めている。

中国は世界の主要な遺伝子組換え農産物輸入国の一つである。1997年以来、中国が遺伝子組換え作物の栽培国から輸入する大豆、アブラナ等の作物およびその一次加工品の数量は持続的に増加している。近年の中国が輸入する遺伝子組換え作物の関係農産物の輸入数量は表5のとおりである。

中国が輸入する遺伝子組換え農産物の主なものは大豆であるが、1996年以來の大豆の国別輸入量は表6に示すとおりである。1996年の中国の大豆輸入は110.8万トンであり、そのうちアメリカからの輸入が77.6%を占め、アルゼンチンからは10.6%、ブラジルからは4.8%であった。2000年に中国の大豆輸入は1041.6万トンに増加し、そのうちアメリカからの輸入が51.9%、アルゼンチンからが26.7%、ブラジルからの輸入が20.4%に拡大した。2005年の中国の大豆輸入はさらに増加して2659万トンとなったが、アメリカからの輸入シェアは減少して41.5%、アルゼンチンからは安定的に27.8%、ブラジルからは29.9%に増加した。中国の大豆輸入先はアメリカ、アルゼンチンおよびブラジルの3カ国に大きく集中しているが、アメリカ大豆の70%が遺伝子組換え大豆であり、アルゼンチンは同様に90%、ブラジルも輸出大豆は主として遺伝子組換え大豆である。このため、中国が輸入する大豆の約80%が遺伝子組換え大豆であり、これらは主として搾油されて食用油となる。このほか、中国は多くの豚肉、牛肉および家禽製品を輸入しているが、これらを飼養する際の飼料には多くの遺伝子組換えトウモロコシ、大豆等が含まれている。

## **(2) 中国の遺伝子組換え農産物貿易政策**

### **1) 衛生植物検疫措置協定と遺伝子組換え農産物貿易政策**

世界貿易機関(WTO)協定には現在のところ遺伝子組換え農産物貿易に関する直接的な規定はないが、衛生植物検疫措置協定(SPS)第2条第2項および第5条第7項の原則がこれに関係している。SPS協定第2条第2項では、「加盟国は、衛生植物検疫措置を、人、動物又は植物の生命又は健康を保護するために必要な限度においてのみ適用すること、科学的な原則に基づいてとること及び、第5条第7項に規定する場合を除くほか、十分な

科学的根拠なしに維持しないことを確保する。」と規定し、第5条第7項では、「加盟国は、関連する科学的証拠が不十分な場合には、関連国際機関から得られる情報及び他の加盟国が適用している衛生植物検疫措置から得られる情報を含む入手可能な適切な情報に基づき、暫定的に衛生植物検疫措置を採用することができる。そのような状況において、加盟国は、一層客観的な危険性の評価のために必要な追加の情報を得よう努めるものとし、また、適当な期間内に当該衛生植物検疫措置を再検討する。」と規定する。

上述の2つの規定に関する異なる理解と運用が争いの焦点となっている。アメリカを始めとする輸出国は、遺伝子組換農産物が人の健康および環境に対して不利な影響を与えるという科学的証拠は現在ではないのだから、SPS協定第2条第2項の規定に基づき、遺伝子組換農産物の輸入規制は不当であり、規制の真の目的は国内の非効率農業を保護するためであるとする。EUを始めとする輸入制限国は、SPS協定第5条第7項の規定を援用し、国民の生命と健康を守るため、遺伝子組換農産物の長期的影響に関する証拠が提出される前においては、遺伝子組換農産物に許可証を与えることはできないという考えを堅持する。

WTO協定そのものの解釈のあいまいさのために、現在の国際貿易における遺伝子組換農産物に関する紛争を規範化することは難しい。SPS協定およびTBT協定（貿易の技術的障害に関する協定…遺伝子組換農産物についてはラベルの問題に触れるのみ）には関係の規定があると言っても、主要な規定については各国の見方が分かれており、WTOの貿易紛争解決の仕組みが、技術が日々複雑となり科学的証拠が不十分な生産物の争いに対応できるかを予見することは困難である。現在では、遺伝子組換農産物の貿易規則に関する有効な規定は欠如しているのである。

## 2) カルタヘナ議定書と遺伝子組換農産物貿易政策

WTOの枠組の外のカルタヘナ議定書は、世界で初めての遺伝子組換生物の国際間移動を管理する国際法である。カルタヘナ議定書では、厳格な事前同意手続を導入しており、遺伝子組換種子、遺伝子組換魚類等の遺伝子組換生物が環境に投入されることを管理している。輸出者は最初の貨物の発送の前に輸入国に対して詳しい情報の提供を行い、輸入国の同意を得なければならない。このほか、カルタヘナ議定書では、遺伝子組換農産物が重大な危害を及ぼし得ることについての科学的証拠を得る前に、潜在的危険のある遺伝子組換農産物の輸入を禁止し制限することを認めている。

## 3) 中国の遺伝子組換農産物貿易に対する管理

現在、中国において遺伝子組換生物およびその製品の貿易と密接に関係する主要な法規としては、国務院が2001年5月9日に公布した「農業遺伝子組換生物安全管理条例」、農業部が2002年1月5日に公布した「農業遺伝子組換生物安全管理方法」および「農業遺伝子組換生物標識管理方法」並びに国家品質監督検査検疫総局が2004年5月24日に公布実施した「輸出入遺伝子組換製品検査検疫管理方法」がある。また、「農業遺伝子組換生

物輸入安全管理方法」は、もともと2002年3月20日に実施の予定であったが、アメリカは当該法規の実施上の問題について中国側と折衝し（当該法規によってアメリカ産遺伝子組換え大豆およびトウモロコシの中国向け輸出が影響を受ける。）、中国政府は最終的に当該法規の実施を2004年4月21日まで遅らせ、臨時的管理措置として実施することとした。

「農業遺伝子組換え生物安全管理条例」は、中国の遺伝子組換え農産物の輸入、輸出および越境移転についてそれぞれ別の管理方法をとっている。管理の重点は遺伝子組換え農産物の輸入であり、遺伝子組換え農産物の輸入に対しては級別管理評価制度および強制標識制度を実施することを規定している。

中国は農業遺伝子組換え生物を人類、動植物、微生物および生態環境への危険の観点から4つの等級に分類し、国家農業遺伝子組換え安全委員会（農業部所属）が「農業遺伝子組換え生物安全管理方法」に基づき農業遺伝子組換え生物輸入安全評価業務に責任を負い、農業遺伝子組換え生物安全管理弁公室が農業遺伝子組換え生物の輸入安全管理業務に責任を負っている。これら両機関は、毎年2回の遺伝子組換え生物安全評価審査業務によって、輸入した遺伝子組換え農産物に対して、審査に合格したものに農業遺伝子組換え生物安全証書を発給する。中国の輸入業者または外国の輸出業者は、輸入時に農業部が発行した農業遺伝子組換え生物安全証書によって港の検査検疫機関で検査を受ける。

農業遺伝子組換え生物安全証書のほか、輸入業者または外国の輸出業者は、輸入する遺伝子組換え農産物について、たとえば研究および実験用、生産用または加工原料用等の用途に基づき、異なる許可文書の申請を行う。中国の各港では、「農業遺伝子組換え生物安全管理条例」および関係実施方法に基づいて農業遺伝子組換え生物に対する検査検疫を行う。

2004年4月までに、16種類の国外遺伝子組換え農産物が中国の関係部門の安全評価を通過し、正式に中国に持ち込む資格を得た。承知しているところでは、安全証書は全て使用期限があり、現在、審査を経た遺伝子組換え生物の品種の安全証書の有効期間は、3年から5年である。

「遺伝子組換え食品衛生管理方法」では、「遺伝子組換え動植物、微生物またはその直接加工品を原料として生産した食品および食品添加物」は表示しなければならないと規定する。「農業遺伝子組換え生物標識管理方法」は、中国が遺伝子組換え食品標識制度を実施することを規定している。これらの規定は、輸入する遺伝子組換え農産物に対する要求であると同時に、国産遺伝子組換え農産物も同様に表示しなければならず、WTOの内国民待遇の要求に合致している。

「農業遺伝子組換え標識管理方法」に基づき、中国で最初に標識管理を実施することとなった農業遺伝子組換え製品は次の5種類17製品である。

- 一、大豆種子、大豆、大豆粉、大豆油、豆粕
- 二、トウモロコシ種子、トウモロコシ、トウモロコシ油、トウモロコシ粉
- 三、アブラナ種子、アブラナ子実、アブラナ子実油、アブラナ子実粕
- 四、綿花種子
- 五、トマト種子、生鮮トマト、トマトケチャップ

食品中にもし上記の遺伝子組換原料が含まれているならば標識をつけねばならない。輸入した遺伝子組換農産物は必ず遺伝子組換の表示をしなければならないが、表示は輸入時に必要なだけでなく、輸入した遺伝子組換農産物の国内での卸売り、小売りまたは加工後の販売時においても必要である。表示方法は三種に分かれる。遺伝子組換輸入大豆を例にとれば、まず遺伝子組換大豆の輸入時に外の包装または表示板または検査報告票に「遺伝子組換大豆」と記載する。輸入後、加工されて大豆油として販売されるのであれば、「遺伝子組換大豆加工品」と表示する。もしある食品がこの遺伝子組換大豆油で揚げて作られたときに、その食品中に遺伝子組換成分を測定できない場合でも、「本製品加工原料中には遺伝子組換大豆油が含まれるが、本製品には遺伝子組換成分を含まない。」または「本製品加工原料中に遺伝子組換〇〇を含むが、本製品には遺伝子組換成分を含まない。」と表示しなければならない。表示管理目録に記載され、販売に供される農業遺伝子組換生物は全て表示しなければならない。表示していないものまたは表示規定に合っていないものは輸入または販売ができない。

ただし、2003年6月時点では、調査によれば北京の農業遺伝子組換製品は100%表示がなされておらず、消費者が商店で「遺伝子組換食品」の表示を発見することはなかった。おもしろいことに、いくつかの野菜、果物には目につくように「非遺伝子組換農産物」のラベルが貼ってあった。

## 5 おわりに

1830年の世界人口は10億人であったが、1900年に16億人となり、2005年2月25日に65億人を突破して、2025年には世界人口は80億人に達すると考えられている。推計では2050年に93億人に達するが、現在でも地球上では8億人以上が飢餓または栄養不良の状態にある。FAOの推計では、現在の土地資源条件の下で、世界食料の生産を2倍にしなければ世界の人口増加による需要を満足させることができない。加えて、現在、地球上の60%の生態環境が重大な脅威にさらされており、2025年の一人当たり可耕地面積1990年の0.3haから0.24haに減少することが予想されている。国連環境開発部署の統計によれば、化学肥料と農薬の過剰使用と自然資源の無節制な開発により、地球上で毎年2100万ha近くの耕地が生産能力を失うという。

中国の現在の人口は13億人を超えている。中国の耕地面積は世界の耕地面積の7%足らずを占めているだけであるが、人口は世界総人口の22%を占める。このため、食料需要の圧力は大変大きい。中国の人口はさらに増加を続け、2030年の人口は16億人に達すると推計されている。その時の中国の毎年の食糧需要量は7.2億～8.0億トンであり、もし技術の飛躍的進歩がなければ食糧生産量はせいぜい5.5億～6億トンにとどまり、食糧需給に巨大な不足を生じさせることとなる。

中国は自然資源の巨大な圧力に直面している。このため、現代バイオテクノロジーを、特に発展途上国においては、自らの責任において重要な手段として活用し、食糧および食

品安全を確保し、持続的な発展を可能とするべきである。FAOが既に指摘しているように、発展途上国のバイオテクノロジー応用に関する議論については、全て比較考量の観点から、倫理道徳を尊重するとともに食糧増加および食品供給を重視し、その上で飢餓問題を解決するという実地的な調和可能性を探るべきである。

世界で遺伝子組換え植物の研究と産業化が急速に進展すると同時に、多くの国の遺伝子組換え農産物に対する態度と政策が調整され変化している。インド、ブラジル、南アフリカ、フィリピン等の国はかつて遺伝子組換え農産物を拒否していたが、近年では遺伝子組換え農産物の商品化生産を許可している。このほか、EU委員会は、2003年に遺伝子組換え農産物の栽培原則に関する決議を採択し、構成国が「無遺伝子組換え農産物地区」となることは認めないこととした。イギリス、ドイツは、近々、遺伝子組換え農産物の商品化生産に同意するという。これらの政策上の変化は、さらに世界の遺伝子組換え農産物の産業的発展を促進するものと考えられる。

#### 参考文献

- [1] 冬青(2002)「大豆貿易与転基因生物安全」『国外生物安全信息』2002年第1期、p.14～15
- [2] 李学勇主編(2004)『中国生物産業調研報告』中央文献出版社
- [3] 劉信、李寧(1999)「農業生物技術發展与基因工程安全管理」『農業科技管理』1999年第2期、p.7～9
- [4] 馬述忠(2003)『転基因農産品国際貿易及政府管理』中国農業出版社
- [5] 張俊祥、程家瑜、周永春(2005)「全球転基因作物種植狀況及其分析」『中国生物工程雜誌』2005年第7期、p.100～102
- [6] 張啓發、李振声、石元春等(2004)「関与我国転基因作物研究和産業化發展策略的建議」
- [7] 鄒先定、陳進紅編著(2005)『現代農業論』四川大学出版社