

特集：食品の安全性

食の安全を考える基本

栗飯原 景 昭

(大妻女子大学家政学部)

I. 序にかえて——L. パストゥール——

すでに遠く、1864年4月7日ソルボンヌ大学における講演「自然発生について」の中で、L. パストゥール(1822—1895)は『種細胞即生命、生命即種細胞』という、彼の生物医学研究者としての偉大な生涯を貫く基本理念を、それまでの数々の研究成果を例証しつつ展開したことが記録されている。この彼の言葉は、川喜多愛郎著「パストゥール」岩波新書650からの引用であるが、まさに明言まさに名訳である。

弱冠26才のパストゥールが発表した酒石酸の旋光性に関する輝かしい研究は、現在の生物学においても解明困難な、生物のみが示す特定の旋光性物質合成機序の不思議さを提起し、旋光学の始祖をなすものであったといえよう。彼は、この研究において出会った「生命の仕組み」に魅せられて、発酵の研究に没頭することになる。パストゥールは、常に現場を大切にし片時も顕微鏡を手放さず、微生物の存在と其の働きを実証し、研究成果を社会に還元する使命感にあふれていた。多彩な研究の代表的な流れをたどってみても、その多くが世界の近代発酵工業発達の源をなすものであったといえる。すなわち、乳酸醗酵に関する報告(1857)、アルコール発酵(1860)、酢の研究・酢酸発酵(1864)、ブドウ酒に関する研究(1866)、食品の殺菌(Pasteurization)に関する研究(1865)、ビールに関する研究—その病気と原因ならびに保存法、また、発酵に関する新理論(1876)、等々枚挙にいとまない研究は、夫々当時フランスの食品産業が当面していた深刻な課題に応え、美事な解決と将来の発展に大きく貢献するものであった。これらの経験を基に、発酵と腐敗は本質的に同じ現象であることを、腐敗の研究(1883)に整理している。

一連の発酵の研究の初期の頃、白鳥の首のフラスコによる実験(1860)によって、生物の自然発生論争に

結末をつけたことは有名な話である。それから10年余を経て再燃した自然発生説を否定する過程において、芽胞の性状についても鋭い観察を記している。彼は、自然発生説は否定したが、生命の起源に関しては思慮深く沈黙していた。

パストゥールは、発酵の研究と並行して、蚕の微粒子病とその撲滅に成功した頃(1865)から、微生物を病因とする動植物の病気、あるいは人間の病気と其の制圧に深い関心を持ち、次々と目覚ましい研究成果を発表した。医師ではないパストゥールであったが、医学および医療に対する研究の貢献が高く評価され、以前からの科学アカデミー会員に加え、フランス医学アカデミー会員に推挙された(1973)。

パストゥールの晩年20年の研究の大部分は、彼が提唱した「病気細菌説」すなわち、伝染病原体の追求と特にその制圧に費やされた。現代では常識となっている病原体と病気との関連性について、当時は医師の間でもほとんど認識されていなかった時代に彼は生き、異国の若い医学者 R. コッホ(独、1843-1910)と共に微生物学さらに病原微生物及び免疫学の基礎を築きあげていった。コッホについてはさておき、パストゥールの発酵に関する一連の研究ならびに細菌病気説に啓発された英国の外科医 J. リスターは、消毒法を外科手術に導入し、「外科の実地における消毒法の原則について」(1867)を発表したが、これは近代外科学の一里塚となった。

一方、パストゥールは、当時畜産上の大問題であった家畜疾病の防圧に大きく貢献した鶏コレラ研究(1880)、炭疽病原体の発見(1877、炭疽菌の細菌学的同定は独自にコッホによる)と其のワクチン化(1880)、豚丹毒(1882)など次々と難問題を解決していった。鶏コレラの研究中に、注意深い観察者であったパストゥールが確認した「二度なし現象」(特定の病気のみられる、回復後は生涯二度と同じ病気には患らない)

の解釈は免疫学の曙を告げるものであった。弱毒化した病原体を対象動物に接種することによる免疫能の賦与である。すなわち生ワクチンによる免疫効果は、炭疽の予防接種公開実験の劇的な成功によって証明された。翌1881年8月ロンドンにおける国際医学会議においてパストゥールは、種痘接種を最初に実施（1796）したE.ジェンナー（1749～1823）を記念して、以後予防接種を一般に vaccination と呼ぶことを提案し、参会者の賛同を得てその呼称は今日にいたっている。

狂犬病とその対策の成功は、偉大な生物医学者の研究活動の掉尾を飾るにふさわしい輝しい研究成果と、悲惨な狂犬病完全治療への希望を人類にもたらした。当時はまだその存在さえ定かでなく、直接に観察する手段（電子顕微鏡）も無く、人口培地による培養の不可能なウィルスに属する狂犬病病原体を対象に、パストゥールは病原体が光学顕微鏡で見えないのは病原体が小さすぎるためと割り切って研究を進めた。1881年夏頃から丸3年、1884年初夏に動物に対する狂犬病ワクチンが完成した。それを待っていたかのように、狂犬に咬まれた9才になるジョゼフ・メイスター少年が実験室に運び込まれた。その治療の成功を機会に、狂犬病研究と治療を目的に研究所を設立し、パストゥール研究所と命名することが科学アカデミーから提案された。フランス国内に止まらず全世界からの協力によって設立された研究所の初代所長としてパストゥールは、人類の苦しみを軽減するための道を歩み続ける

決意を述べている。現実の戦争を、数多の国際的学術論争をくぐり抜けたパストゥールが、折にふれ語り記した言葉は余りに有名である。『科学には国境はないにしても、科学者には一つの祖国がある』（この序は、「乳酸菌研究集団誌（1992年）に掲載したものを一部訂正して再掲させて頂いたものであることをお断りする。）

II. 食の安全についての基本的課題

(1) 食料需給の現実

食の安全にとっての基本的課題、いいかえれば心身両面にわたって最も危険な状態は飢餓とそれに伴う重度栄養失調であることは、我が国のみならず世界の古代からの現代にいたる歴史が物語っている。

「日本の飢饉資料」（司法省刑事局編、原書房）によれば、凶荒の最古の記録景行22年（BC92年）以後明治19年までに、わが国では平均して7年に一度の割合で何等かの風水害やそれに伴う飢饉の発生が報告されている。明治にはいっても、しばしば凶荒の年が報告されている。わが国において、かなり詳細な記録と共に、近世3大飢饉といわれるのが、江戸時代の享保17年（1732年）前後、天明6～7年（1786～1787年）及び天保4～7年（1833～1836年）である。記録によれば、飢饉と疫病、救荒食、貯穀と米穀放出、食用草木、有毒草木、飢饉と食毒、食草木葉解毒法等々の食衛生対策ならびに平常は食べる事の無い草木を、どのよう

表1 食用農産物の自給率の推移（％）

	1960	1970	1980	1985	1990	1991 (概算)
総合……………	91	81	75	74	67	66
米……………	102	106	87	107	100	100
小麦……………	89	9	10	14	15	12
大麦・ほだか麦…	107	84	16	15	18	10
大豆……………	28	4	4	6	6	4
果実……………	100	84	81	77	68	60
肉類(鯨肉を除く)	91	89	81	81	70	67
鶏卵……………	101	97	98	98	98	98
牛乳・乳製品……	89	89	82	85	78	77

農林水産省「食料需給表」による。1980年以降は沖縄県を含む。総合自給率は米の需給☆☆を前提とした場合。品目別の自給率は国内消費仕向量に対する国内生産量の割合で。総合自給率は国内消費仕向額に対する国内生産額の割合。
(日本国勢図会, 1993)

表2 各国の食用農産物の自給率(1988年)(%)

	日本	アメリカ 合衆国	イギリス	旧西 ドイツ	フランス	イタリア
穀物……………	80	109	105	106	222	80
食用穀物……………	67	182	97	118	241	79
★小麦……………	15	186	99	116	249	74
粗粒穀物……………	2	95	117	99	203	81
いも類・でんぶん… ¹⁾	93	97	90	99	104	86
豆類……………	8	123	106	27	136	67
野菜類……………	91	97	88	40	86	122
果実類……………	63	82	11	41	68	112
肉類……………	70	97	81	89	101	78
卵類……………	98	102	97	71	96	95
牛乳・乳製品……………	78	100	²⁾ 92	112	116	³⁾ 68

農林水産省「食料需給表」による。諸外国は OECD, "Food Consumption Statistics" で、日本は1990年。食用穀物は米・小麦・ライ麦、粗粒穀物は大麦(日本はハダカ麦を含む)・エンバタ・雑穀の合計。豆類は大豆を除くが、日本は大豆を含む。牛乳・乳製品はバターを含みスキムミルクを除く。1) でんぶんを含まず。2) 1987年。3) 1985年。

(日本国勢図会, 1993)

にすれば危害なく食することが出来るか、すなわち救荒調理法まで各地の例が記録に残っている。

往時と現代の状態を単純に比較することは出来ないが、1990年の総人口1億2300万人余、農用地面積約500万ha(全国土の15%)、農業生産人口370万人(全就業人口の約7%、1950年の約7分の1)という現実と、自然界で営まれる食糧生産に必要な太陽エネルギー量の限界から見ても、わが国が基本的には食糧危機国であることを否定することは出来ない。

食生活の中核をなす穀類(米、小麦及び大麦)を中心にみると、表1に示されたように82%(1960年)以降は減少の一途をたどり、米の自給率100%を含めても、49%(1970年)、37%(1980年)43%(1990年)となっている。この数字を先進工業5ヶ国と比較すると表2の如くなる。

なお、畜産物の自給率が高いように見えるが、これは年間1800万トン近い膨大な量の輸入飼料に支えられているからである。飼料原料農産物(とうもろこし等)を含め、わが国の輸入穀類、豆類などは概算3000万トンにおよぶが、その中で食品衛生法による輸入食品衛生検査の対象となる穀類、豆類等は1300万トン強である。1991年度輸入農産物統計によれば、とうもろこし1620万トン、大豆433万トン、大豆541万トン、小麦541

万トンおよび大麦250万トンであった。

一方、食品衛生法による輸入食品衛生検査統計(食品として輸入許可を取らなければならない分)の数字は、概要次の如く整理されている。(一部品目は上記輸入農産物統計と重複)。届出重量全体は過去10年余2300万トン前後でさしたる変化は無いが、届出件数が1983年以降は年々6%余の増加を示し、1991年度には72万件を超えている。輸入品の小口貨物化とその急増傾向を示すものである。

輸入検査の詳細については他にゆずるが、あえて此の問題にふれたのには、食品衛生的見地から国内農産物と共通な課題のほかに、輸入農産物に特有な課題を包含するからである。

(2) 安全と安全性

安全や安全性という言葉は、今日ではかなり一般的な会話のなかで用いられている。しかしながら、自然科学的もしくは社会心理学的な問題に関連して議論する場合には、相互理解を深めるために明確に「安全」「安全性」の概念を定義する必要がある。

「安全学索隠」によれば、『安全とは、所期の目的を達成して、なおかつ別に害毒の無いこと』、『安全性とは安全に対する見通し』を示す言葉として定義されている。すなわち、安全は結果的事態を示す過去概念あ

るいは現在完了概念といえよう。それに対して安全性は未来概念もしくは未来完了概念といえる。

(3) 安全性事前評価 (Safety assessment)

特に合成化合物の安全性事前評価 (当該物質の実用化に先立って実施する諸試験とその結果の評価) においては、高度機器類を用いる化学分析の重要性もさることながら、状況に合わせて生物を用いた種々の毒性試験実施が一般的である。表3にすでに衆知の概要を一覧として示す。これらの組立ては、国際的にもほぼ一致した方式が採用されている。

安全性事前評価においては、安全性を直接実証する目的で試験を設計し、試験を実施しているわけでは無い。実験生物による毒性試験では、換算すると、我々

の現実の食生活ではあり得ない高濃度投与量試験区を含む経口投与試験によって、何等かの障害の生ずる条件を明らかにすることになる。試験方法の詳細は専門書にゆずるが、周到な試験計画に従って実施された諸毒性試験において発生した障害の結果は、第三者専門研究者集団 (審査委員会など) によって、慎重に検討される。すなわち、当該障害の発生条件を検討し、如何なる投与量、如何なる投与条件であれば障害がおこるか明らかにする。その試験結果に基づいて如何なる投与量また投与条件の範囲内であれば、たとえ供試動物が連日生涯にわたって当該物質を摂取したとしても、それが原因で供試動物が健康障害をおこすことは無いと判断される量を明らかにし、最大無作用量 (non-

表3 わが国における食品・食品添加物の安全性・事前評価のための試験の概要
安全性に関する試験

急性毒性試験	いろいろな量の被験物質を1回だけ与えた結果、現れる毒性を試験します。どの臓器に影響するかを調べます。このとき、実験動物の50%が死亡する量 (LD50) が求められます。この試験結果は、被験物質のおおよその毒性を判断する情報になります。
亜急性毒性試験	実験動物の平均寿命の約10分の1 (ラットの場合、約3ヵ月) の機関にわたって投与し、現れる毒性を見ます。この試験は慢性毒性試験の投与量を設定するための呼び試験として行われることがあります。
慢性毒性試験	被験物質を長期間摂取することによって現れる毒性を見ます。実験動物のほぼ全生涯にわたり、いろいろな量の被験物質を投与し、その影響を観察します。
変異原性試験	細菌を用いる復帰変異試験や修復試験、哺乳類の培養細胞を用いる染色体異常試験などが行われます。
発がん性試験	実験動物のほぼ全生涯にわたり、被験物質を投与し、発がん性があるか調べる試験で、慢性毒性試験と同時に行うことがあります。
繁殖試験	被験物質の生殖腺機能、受胎、分娩、哺育、離乳および出産後の新生子の生育に及ぼす影響を試験します。
催奇性試験	妊娠した動物に被験物質を投与して、胎仔に対する形態的な影響を調べます。
その他の毒性試験	抗原性試験などがあります。
吸収・分布・代謝・排泄に関する試験	体内での吸収・分布・代謝・排泄つなど、体内に入った物質の生体内の運命の試験です。
一般薬理試験	ここでいう一般薬理試験とは、一般毒性試験、特殊毒性試験、吸収・分布・代謝・排泄つに関する試験を除いた薬理作用に関する試験をいいます。たとえば、中枢神経系や自律神経系に及ぼす影響や消化酵素の活性を阻害し、実験動物の成長を妨げる性質の有無などを調べます。

observed-effect level NOEL) と設定する。

動物試験を中心とする各種毒性試験結果に基づいて判定された最大無作用量に対して、安全係数 (safety factor) を勘案してヒトの1日摂取許容量 (Acceptable Daily Intake, ADI) が定められる。安全係数は、疫学的情報あるいは過去の経験的情報から適用される場合もあるが、現在では一般的に100倍もしくはその前後が用いられる場合が多いようである。この方式が導入された当時の考え方として、実験動物とヒトとの種差、ならびに個体差を考慮した判断によるといわれている。このような判定方式は、日本ばかりでなく先進工業諸国ならびに国際機関 (FAO, WHO, OECD など) などにおいて原則的一致をみているが、各論的に個々の食品添加物に関しては多少それぞれに特徴がみられる。

III. 輸入食品と食品添加物及び科学的合成化学物質

わが国の輸入食品検査成績を見ても、毎年のように食品衛生違反総件数1000件前後の中で、指定外添加物使用 (第6条違反) が10%前後ある。これら違反添加物は日本人の健康を障害するかどうかという観点で輸入禁止措置が採られているのでは無く、法の約束として、わが国のポジティブリストに記載されていないことが輸入禁止の理由である。同様なことが、わが国の食品を他国に輸出した際にも、起こることはあり得るであろう。何故ならば、気候風土を異にし、食習慣も違い、国民の感性も異なる世界において、各国の加工食品もその様相を異にする。従って、各国は原則的に自国で生産販売している食品について必要とする食品添加物が許可されているのであって、国内では生産・販売していない食品に含まれているかも知れない添加物についてまで自国のポジティブリストに登録することは無い。しかし、自国のポジティブリストに記載されていないからといって、夫々の国で其の安全性事前許可を受けた物質が、食品衛生上好ましく無いと一概に決めつけることは出来ない。しかし、法律的にはポジティブリストに登録もしくは使用基準を満足していない添加物は、使用もしくは販売してはならないことは当然である。そのようなことは、国際流通食品ではしばしば生ずる行違いである。

なお、上記第6条違反以外に第7条違反として、食

品添加物の対象食品外使用、過剰使用、過量残存等がその他食品の規格基準不適合と合せて全体の違反数の約50%を占めている。

なお、食品添加物等に対する国際的対応の現状については、後にまとめて簡単にふれる。

現在は、輸入食糧と関連して人々が最も関心が高く、かつ不安を抱いているのは、ポストハーベスト農薬問題かも知れない。この点については、すでに広く公にされている関係省庁出版の資料ならびに学会誌等を参照されたい。

IV. 輸入食品と微生物汚染

個々の事例を取り上げて述べる余裕はなく、詳細については当該分野の報告書もしくは統計資料等にゆずり、此処ではごく簡単に、重要課題の二三についてふれるにとどめる。勿論、年度による変動はあるにしても、1991年度に、食品衛生法による輸入検査対象となった食品の総重量は2370万トン強を記録し、過去10年の平均的輸入重量を示している。以下に例年輸入重量の多い品目について述べる。

- ①穀類、豆類および穀類調整品
1300万トン強 (全体の60%弱)
- ②野菜、果実及びそれら調整品
300万トン (約13%)
- ③魚介類、海藻類及びその調整品
260万トン弱 (約11%)
- ④鳥獣肉類、食鳥卵及びその調整品及び酪農品
200万トン弱 (約8%)

まず、第1にこれら輸入食品の中で、最も輸入トン数の多い穀類・豆類等に関連しての食品衛生法違反を見ると、例年の傾向同様に、およそ違反件数全体の三分の二が腐敗・変敗 (うるち粹米、小麦、大豆等) によるものと、三分の一が小粒落花生のアフラトキシン汚染によるものであった。小麦や大豆は一般的に収穫後乾燥処理施設及びエレベータ (大型貯蔵塔) が整備されている米國産が大部分であり、従って太平洋輸送中に生じた部分的冠水等による腐敗糸状菌もしくは腐敗細菌の増殖によるものと考えられ、とくに、糸状菌類の制御が重要であろう。

アフラトキシン汚染に関しては、この年は中国、米國、南米諸國産が夫々同じような割合に違反 (規制値

10ppb B1相当)が見られる。中国産は、筆者らの1972年以來の輸入検査成績に関する厚生省がん研究助成金による解析の経験から、土壤中にアフラトキシン産生菌の分布が考えられる南中国産のもとと考えられる。

第2に、野菜、果実及びこれらの調製品については、圧倒的に食品添加物関連の第6条及び第7条違反が多く、この範疇の食品の違反件数の63%を占めている。微生物に関連した第4条違反は腐敗・変敗が28%、ピスタチオナツのアフラトキシン汚染が7%と記録されている。

第3番目に、輸入量の多い魚介類、海草類等においては、違反総数のうちフグ及び毒魚が全体の55%、食品添加物関連違反29%、腐敗・変敗および細菌数規格基準など細菌関連が7%と報告されている。

第4番目に、鳥獣肉類、卵および酪農品の食品衛生法違反件数のうち、腐敗・変敗違反のほか成分規格違反に関連する大腸菌群、水分活性、乳酸菌数ならびにリステリア症原因菌であるリステリア菌検出など細菌関係の違反件数が全体の40%を占めている。なお、この範疇にある輸入食品における上記微生物以外に、獣肉類における *Salmonella typhimrium* ならびに卵及び卵製品(なま物)あるいはトリ肉などに関しては *Salmonella enteritidis* に関しても留意すべきであろう。

V. わが国の大型集団食中毒

食中毒統計によると、近年1件当り患者数に増加経口がうかがえる。そこで患者数500人以上の大型食中毒について、厚生省食中毒統計を筆者が再整理し、病因微生物別にまとめたものを表4に示す。

かつて、発生頻度においても患者数においても常に主位を占めていた腸炎ビブリオ食中毒は安定した発生状況を占めているように見える。その理由は、腸炎ビブリオ衛生対策が行届いて来たことが挙げられよう。特に腸炎ビブリオが、真水に極めて弱い(低浸透圧条件下で菌体破壊を生ずる)ことが一般にも理解され、調理環境あるいは調理器具、場合によっては食品素材を適切に水洗いすることによって、汚染した腸炎ビブリオ菌数を減少させる効果が普及したともいえる。

この表4において上位に位置する食中毒菌、とくに下痢原性大腸菌など病原大腸菌あるいは、サルモネラ

菌属、カンピロバクター等は、大型食中毒発生の病因であるに止まらず、個人単位の食中毒も含め我が国の散发型細菌性食中毒にも関係が深いと考えるべきではなかろうか。すなわち、これらの菌が、食品中で増殖した結果ということも否定し得ないが、むしろ保菌者から飲食物を単なる媒介物として新鮮菌が感染する可能性が高いのではないかと考えられる。

VI. 輸入食品に対する衛生的対応

輸入食糧及び輸入食品が、わが国の必要量の60%前後に及んでいる現状においては、其の食品衛生的品質の水準向上は、わが国の食生活の安全のために重要な課題である。その為には、水際における輸入検査の強化もさることながら、近い将来は輸入国である日本が輸出国側に夫々の食糧・食品の品質向上に具体的貢献の道をさぐるべきである。

現状では輸入食品約2300万トンのうち、米国分がそ

表4 病因物質別大型集団食中毒の概要(1974~1992)
(1件当り患者数500名以上)

病因物質	発生件数	患者数	1件当り患者数
総数	135	150,222	1,114
病因不明	22	19,285	877
病因判明	113	131,137	1,161
病原大腸菌	29	33,746	1,164
サルモネラ菌属	21	27,936	1,330
カンピロバクター	14	14,512	1,037
ウェルシュ菌	14	14,985	1,070
腸炎ビブリオ	13	13,757	1,058
ブドウ球菌	9	7,423	825
その他細菌	9	7,033	1,004
混合汚染	5	10,889	2,178
過酸化水素	1	856	856

(厚生省食品衛生統計による。粟飯原：再整理)

*病原大腸菌・カンピロバクター(2件)、病原大腸菌・ブドウ球菌(1件)、サルモネラ・カンピロバクター(1件)、腸炎ビブリオ・ビブリオ・フルビアリス(1件)

▶過去最高患者数食中毒：サルモネラ菌属、10,476名、北海道、1988年6月

の45% (1990年度) を占めている。その他の国49ヶ国の中で100万トン以上はオーストラリア、カナダ、中国および南アフリカの4ヶ国にすぎない。東南アジア諸国の生産物の食品衛生的な品質向上の必要部分は、微生物管理(細菌、糸状菌及びその有毒代謝物)、農薬残留に関する適正管理、さらに食品添加物においては我が国の法的規制についての理解を徹底させる努力と技術的指導協力等々きめの細かい課題が多い。

農産物輸入とくに東南アジア諸国からの産物にあっては、マイコトキシン問題がある。この問題は先にもふれたように、輸入検査もさることながら、根本的には輸出国側の輸出農産物生産・収穫後処理・貯蔵・出荷の流れ全体の施設設備の整備ならびに技術指導を含む広範な国際協力を必要とする問題といえる。その中でも、収穫後乾燥処理とそれに伴う施設整備は急務である。何故ならば、東南アジア地域一帯の土壌中には、貯蔵カビ(収穫後農産物において増殖する死物寄生型の菌)の各種糸状菌類が広く分布しているからである。輸入国である我が国からの此の種の援助と指導が、10年あるいは20年先の我が国の質量両面にわたる食糧の確保を保障することになる。

VII. 国際機関の活動の一端

食糧及び食品の国際的流通増大にともなって、先進諸国を中心とした各方面における国際的調整活動がますます活発になって来た。わが国の常任理事国参加については、国の内外で色々と議論のあるところであるが、好むと好まざるとにかかわらず、その事は我が国の国際社会への責任の増大を意味する。食糧・食品の安全確保の分野についても例外たり得ない。

世界保健機関(World Health Organization, WHO) 国際連合食糧農業機関(Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)

FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会(Joint WHO/FAO Expert Committee on Food Additives, JECFA)

など、世界共通の課題に対処して、国際連合の立場から、世界各国から夫々の分野の専門家を個人の資格(如何なる国家、如何なる団体を代表する形でない自由な立場)で招集して行う数多くの専門家会議あるいは諮問委員会がある。

一方、各国政府機関の代表委員を中心として運営されている組織に国際食品規格委員会(Codex Alimentarius Commission)がある。広範な種類の食品を対象に、それらの定義、規格基準について討議し、出来る限り国際流通食品に対する相互理解をはかり、不必要な混乱をより少なくするための努力が積み重ねられている。食品の安全確保にとっても、非常に大事な国際活動であり、いづれ稿をあらためてその全貌概要を整理して解説することとする。

国際社会において近年とくに各国の輸出入経済活動に大きな影響を持つ国際協定に、「関税および貿易に関する一般協定」(General Agreement on Tariffs and Trade, GATT)がある。この協定の中に、「貿易の技術的障害に関する協定」という一章があり、国連加盟国の一環として1980年わが国もこれを受諾している。この協定の目的は、各国が夫々独自に制定している規格基準、検査あるいは認証制度などが、国際貿易の障害にならないように可能な限り配慮することにある。具体的にいえば、強制力を有する規格等を政府が制定しようとする場合には、事前に其の概要を加盟各国に送り、その案に対する意見を求めることが義務づけられている。このような措置は「ガット通報」といわれている。

このように、今や食品の安全確保に関する試験・検査法についても、国内のみならず国際的にも其の科学的妥当性と技術的信頼性が問われる時代になった。

VIII. バイオテクノロジー応用食品の安全性

バイオテクノロジー(biotechnology)は、生物の生命の仕組みに学び、それを活用する技術と考えられている。自然取奪によって日々の食を得ていた人類が、農耕によって集約的に日々の糧を得るようになってからの1万~1.5万年は、食用植物栽培ならびに食用動物飼育のために費やされたたゆみない育種技術発展の歴史であり、農業は古典的バイオテクノロジーと位置づけられている。欧米においては、DNA組換え技術を、伝統的バイオテクノロジーと区別して、ニューバイオテクノロジーと呼んでいる場合もある。わが国では、組換えDNA技術のみに限定せず、細胞融合、組織培養およびバイオリクターにかかわる技術を含めてバイオテクノロジーと一括しているむきがあり、それに対

して様々な論議があることも事実である。すなわち、組換え DNA 技術以外はバイオテクノロジーという呼び方が一般化される以前から、かなり広く学問的にも産業的にも普及していた技術ではないかという意見もある。一部の人々の間に、バイオテクノロジーは何か新しい生物を造り出す技術であるかのような大変に重大な誤解があるが、遺伝学的にも、研究者の倫理感からも有り得ないことである。バイオテクノロジーは学問とくに遺伝学や酵素学等の研究に大きく貢献したばかりでなく、応用生物学の範疇にある農業や医療にも多大の寄与が期待されていることも事実である。

バイオテクノロジー応用食品の安全性については後にふれるが、国際的な共通認識としてバイオテクノロジー自体は危険な技術では無いことが、明らかにされて来た。ワトソン&クリックの DNA 基本構造解明(1958年)以降多くの先達の研究の蓄積、あるいは1975年2月アシロマ会議さらには翌1976年に制定された「組換え DNA 実験ガイドライン (米国厚生福祉省 NIH)」ならびに其れに見習った世界各国のガイドラインを遵守した無数の実験結果を通じてその技術の安全性は立証されたといえる。

バイオテクノロジーの食品分野への応用も、医薬品あるいは医療分野の応用に続いて、近年徐々に進行しつつある。

わが国においては、すでに衆知の如く1991年12月、数年にわたる慎重審議を経た「食品分野への組換え DNA 技術応用に関する指針」が厚生省から公表された。この指針は、当面の間は直接に摂食するものはさて置き、組換え体を用いて生産された物質を対象としたものである。すなわち、①「バイオテクノロジー応用食品・食品添加物の安全性確保のための基本方針」②「組換え DNA 技術応用食品・食品添加物の製造指針」および③「組換え DNA 技術応用食品・食品添加物の安全性評価指針及び解説」の3部からなっている。

なお、米国に設立された国際食品バイオテクノロジー協会は、数年の検討結果を整理して、Regulatory Toxicology and Pharmacology 12, No 3, (1990)誌上に「Biotechnology and Food: Assuring the Safety of Food Produced by Genetic Modification」(同上和完訳、バイオテクノロジーと食品—バイオ食品の安全性確保に向けて—ILSI Japan, 建帛社, 東京, 1991年)を出版したが、非常によくまとまっている。また、1990年11月5日~10日ジュネーブ世界保健機関において開催された Strategies for Assessing the Safety of Foods produced by Biotechnology (同完訳、バイオ食品の安全性, ILSI Japan, 建帛社, 東京, 1992年)は、バイオテクノロジー応用食品の安全性に関して、前者は多くの食品生物の基礎情報を含む総説として、後者はバイオテクノロジー応用食品の安全性事前評価に関する国際的諮問委員会の報告書として参考になる書物である。

参考資料

- 1) 「安全学素隠」辛島忠美子, 八千代出版, (346頁), 1986年
- 2) 「食品の安全性評価」粟飯原景昭, 内山充共編著, (311頁) 学会出版センター, 1983年
- 3) 「食品添加物の安全性評価の原則」林裕三, 小島康平, 竹中祐典, 関沢紘監訳, (253頁), 薬事日報社, 1983年
- 4) 「食品分野への組換え DNA 技術応用に関する指針」厚生省生活衛生局, 食品保健課監修, 義平邦利監訳, (和英対訳版153頁), 中央法規出版, 1992年
- 5) 「食品衛生ハンドブック」藤原喜久夫, 粟飯原景昭監編著 (880頁) 南江堂, 1992年
- 6) 「バイオテクノロジーと食品—バイオ食品の安全性確保に向けて—」粟飯原景昭, 矢野圭司翻訳監修, (285頁), ILSI JAPAN, 建帛社, 1992年
- 7) 「FAO/WHO リポート, バイオ食品の安全性—バイオテクノロジー応用食品の安全性確保のための戦略」粟飯原景昭翻訳監修 (123頁), 建帛社1992年