

第2節 農地等の確保と有効利用

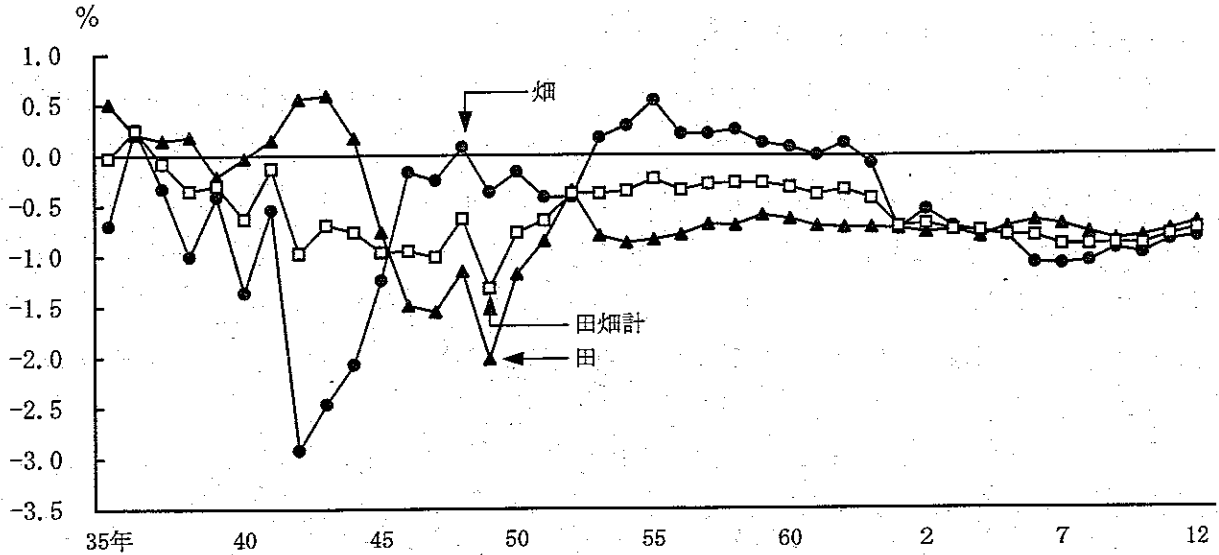
農地は最も基礎的な農業生産基盤であり、一度荒廃するとその回復が困難な資源である。将来にわたって、安全な食料を安定的に供給するとともに、農業の有する多面的機能を発揮していくためには、無秩序な土地利用や耕作放棄等による農地のかい廃を防ぎ、国内の農業生産に必要な農地を営農に適した良好な状態で確保するとともに、担い手への利用集積等を通じた有効利用を図ることが重要である。また、農業用水についても、農業に不可欠な生産要素として確保し、将来にわたり利用できるように適切な管理を行う必要がある。本節では、農地の面積と利用状況の動向について整理したうえで、農地等の確保と有効利用のあり方について検討する。

(農地面積は主に転用と耕作放棄により減少し続けている)

我が国の耕地面積^(註)は、昭和36年の608万6千haから年々減少しており、平成12年にはピーク時より約2割減の483万haとなっている。耕地面積の増減を田畑別にみると、食糧増産が推進され、水稻作付面積が過去最高を記録した44年までは、開田と畑からの転換により田が増加し、畑は人為かい廃もあり大きく減少した(図Ⅱ-24)。しかし、3年連続の豊作で米の過剰が顕在化した44年以降、新規開田は抑制され、この傾向は一転した。40年代後半から、農地の拡張は畑主体となり、一方、田については、50年代半ばからの畑への転換の促進や農業以外の土地需要に応じた転用により、毎年1%程度ずつ減少が続いた。60年代に入ってから、農地開発が縮小し、また、中山間地域を中心とする耕作放棄^(註)も顕著となってきたことから畑の面積も減少に転じ、現在に至るまで田・畑ともに減少傾向が続いている。

次に、11年8月1日から1年間の耕地のかい廃要因を「耕地及び作付面積調査」によってみると、この間の耕地面積に対するかい廃面積の割合は全国で0.82%であるが、その内訳は工場用地・宅地等への転用が0.34%、耕作放棄が0.40%、自然災害・植林その他が0.08%となっており、転用と耕作放棄がそれぞれ半分近くを占めている(図Ⅱ-25)。また、地域別にかい廃発生率をみると、中国、四国が高く、北海道、北陸では低くなっている。さらにかい廃の内訳でみると、中山間地域の割合が高い中国、四国では耕作放棄が多く発生しており、また、大都市圏をかかえる東海、近畿では宅地等への転用の割合が高いという結果になっている。

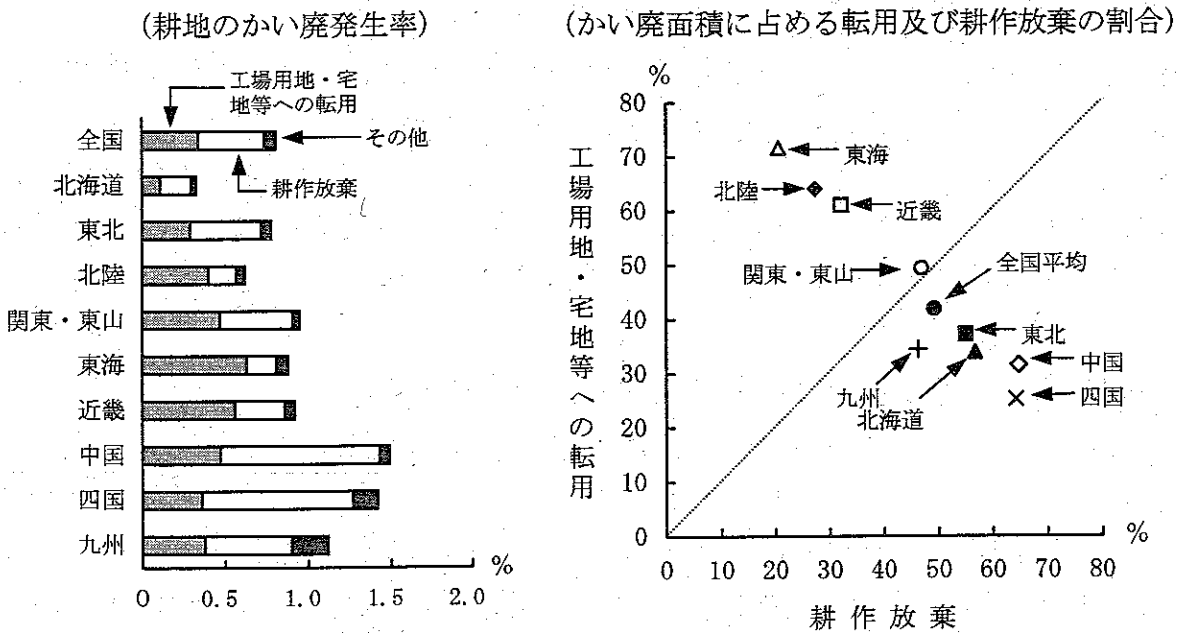
図Ⅱ-24 耕地面積の対前年増減率の推移



資料：農林水産省「耕地及び作付面積調査」

- 注：1) 各年8月1日における前年から1年間の増減率である。
 2) 48年以前には沖縄県は含まれていない。

図Ⅱ-25 地域別にみた耕地かい廃の状況（平成12年）



資料：農林水産省「耕地及び作付面積調査」

- 注：1) 11年8月1日から12年7月31日までの1年間の数値である。
 2) 工場用地・宅地等への転用には、道路鉄道用地と農林道等を含む。
 3) かい廃面積のその他は、自然災害、植林その他の人為かい廃である。
 4) 耕地のかい廃発生率は、11年8月1日時点の耕地面積に対し、その後の1年間で発生したかい廃面積の割合である。
 5) かい廃面積に占める転用及び耕作放棄の割合は、各地方ブロックのかい廃面積に占める工場用地・宅地等への転用面積と、耕作放棄地の面積の割合を比較したものである。
 6) 関東・東山の東山とは、山梨県、長野県である。

(耕地利用率に下げ止まりのきざしがみられる)

次に、我が国の耕地利用率^{*1}の推移をみると、昭和35年の134%から、兼業化の進展等による主に冬期の麦作の減少、44年以降の米の生産調整に伴う稲の作付面積の減少等が要因となり、48年までの13年間で30ポイントを超える低下がみられた(図Ⅱ-26)。その後、転作定着化のため麦、大豆等の作付けが奨励されたことから一時的な上昇がみられたものの、60年代に入ってから是不作付けによる生産調整の取組みの拡大等もあって再び低下傾向となり、平成6年には耕地利用率がはじめて100%を下回った。

その後も耕地利用率の低下が続いていたが、11年には、田の作付延べ面積が麦、飼肥料作物等の増加により4千ha増加するなど、作付延べ面積全体の減少にも沈静化のきざしがみられ、前年に比べ0.3ポイント上昇して94.4%となり、15年ぶりに下降から上昇に転じている。

また、地域別の耕地の利用状況をみると、耕地利用率の水準は、気候や地形等の地域条件や兼業化率等の社会・経済条件の影響も受けていることがうかがわれる。例えば、気候的に恵まれ冬期における利用率が高い九州や、飼肥料作物、豆類及び麦類を主体とする大規模畑作営農が展開し、不作付け地の少ない北海道で耕地利用率は高くなっている(図Ⅱ-27)。他方、水稻作が主体で冬期の裏作が困難な北陸や、中山間地域等条件不利地域が多く、田の高度利用が進展しにくい中国では、耕地利用率は低い傾向にある。

耕地利用率低下の背景として、1年を通じて作物が作付けされていない不作付け地の増加もみられる。耕地面積に占める不作付け地面積の割合は、農林業センサスによれば7年の3.9%から12年には7.4%と約2倍に上昇している。

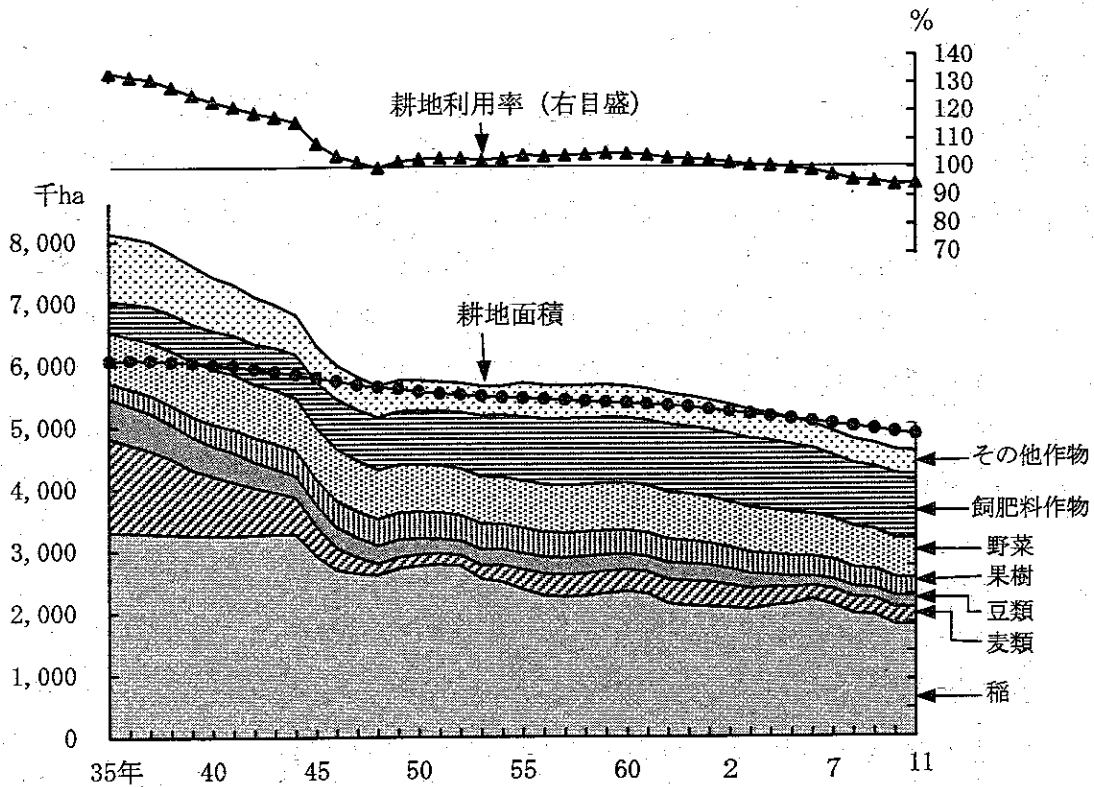
(優良な農地の確保に向けた適切な取組みが重要である)

以上にみたように、我が国では、農地面積の減少と耕地利用率の低下の傾向が続いてきたところであるが、食料・農業・農村基本計画(平成12年3月閣議決定)では、食料の安定供給の確保に向け、国内における食料生産について主要品目に関する生産努力目標を定め、品目ごとの単位面積当たり収量とともに、これらを前提とした場合に必要となる品目ごとの作付面積、作付延べ面積、耕地利用率及び農地面積が示されており、22年における耕地利用率を105%、確保される農地面積を470万haと見込んでいる。

優良な農地の確保に向けた取組みを進めていくうえでは、前述のように各地域によって農地のかい廃要因が異なることを踏まえ、非農業的土地需要の大き

*1 耕地利用率とは、耕地面積に対する作付延べ面積の割合である。

図Ⅱ-26 品目別作付面積と耕地利用率の推移(田畑計)



資料：農林水産省「耕地及び作付面積調査」

注：1) 稲は水陸稲(子実用)合計面積である。

2) 麦類(6麦子実)のうち、7年以降については青刈り用等を含む。

3) 野菜には、えんどう、そらまめ、大豆、いんげん、とうもろこしの未成熟を含み、また、ばれいしょも含む。

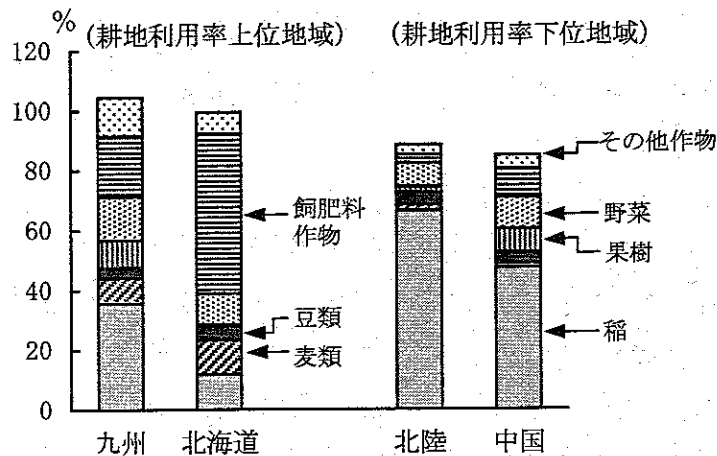
4) 飼肥料作物には、青刈り作物を含む。なお、6年以前には麦類の青刈り用も含む。

5) その他作物とは、かんしょ、雑穀、工芸農作物、桑、花き等である。

6) 耕地利用率は、耕地面積に対する作付延べ面積の割合である。

7) 48年以前は、沖縄県を含まない。

図Ⅱ-27 地域別にみた耕地利用率の内訳(平成11年)



資料：農林水産省「耕地及び作付面積調査」

注：耕地利用率は、耕地面積に対する作付延べ面積の割合である。

い平場の地域においては、農地として利用すべき土地の農業上の利用の確保が、また、主に中山間地域等の条件不利地域においては、耕作放棄の防止が重要な課題であり、これらに対する適切な取組みを積極的に進めていく必要がある。

このようななか、農業振興地域の整備に関する法律の一部改正（11年7月）により、12年3月に策定された「農用地等の確保等に関する基本指針」では、農地を良好な状態で維持・保全し、かつその有効利用を図ることが重要であるとし、農業振興地域制度の適切な運用の必要性を示している。また、同改正において、農業振興地域制度にかかる事務が一部を除き都道府県及び市町村の事務とされ、優良な農地の確保等に必要な取組みを主体的に行うこととされた。

＜事例：農地地図情報システムの導入による農地の管理＞

埼玉県の東部に位置する白岡町^{しらおかまち}は、荒川水系^{あらかわ}と利根川水系^{とねがわ}の支流によるたい積土と関東ロームからなる肥よくな土壤に恵まれ、稲作とともに古くからなしの栽培が盛んな農業地帯である。しかしながら、東京都心から40kmの位置にあることから、住宅地を主体とする非農業的土地需要が大きく、総土地面積に占める農地面積の割合は、この20年間で60%から49%に低下している。また、近年、遊休農地^{*1}も増加傾向にあり、耕地面積の約6%を占めるに至っている。

このように優良農地の確保と遊休農地の解消が課題となっているなか、同町では、平成4年度にまず農家基本台帳と耕作台帳の電算システム化を行った。しかし、農地の地図情報の電算化が行われなかったことから、各システムの相互連携が十分に図れないという欠点があり、10年度には補助事業を活用し総合的な農地地図情報システムの導入に至った。

同町の地図情報システムは、先に稼働していた土地の固定資産税情報システムに基づいて構築されており、同システムと連動した農家台帳、農地転用台帳、耕作台帳、農業者年金台帳等の各システムで構成され、さらに、現地の航空写真と重ね合わせることにより、農地の現況とシステムデータとの照合に基づく確なデータ管理を実現している。

このシステムの導入により、農地の作付状況、遊休状況、転用状況等の一元的な管理及び図面の迅速な作成が可能となり、農地管理に関連した業務が大幅に省力化され、農振農用地区域の変更及び農地の転用にかかる事務処理も、的確な情報に基づいて適切に対応し得るようになってきている。また、遊休農地等の担い手への利用集積に際して、従来、各地区毎の農地流動化推進員^(注)等が農家との日常の付き合いのなかで個別に収集してきた経営意向等の情報につい

*1 作物が作付けされていない状態の農地である。

て、農家台帳データに基づき一括して整理・提供することも可能となり、規模縮小農家の農地を速やかに他の農家にあっせんすることにより、遊休農地の発生防止と規模拡大農家への利用集積の促進に効果を発揮している。

（耕作放棄の防止と解消が大きな課題である）

平成12年農林業センサスによると、全国の耕作放棄地面積は21万haで、7年からの5年間で4万8千ha増加しており、また、耕作放棄地率^{*1}も1.3ポイント上昇し5.1%となっている。これを地域別にみると、耕作放棄地率は四国（9.0%）、中国（8.5%）、関東・東山（8.1%）で高く、7年から5年間の上昇幅も2.5ポイント前後と大きくなっている。

耕作放棄の主な要因として、高齢化等による労働力の減少、生産基盤整備の水準の低さ、農地の受け手の不足等があげられる。これらのうち、生産基盤整備に関しては、ほ場整備により水田の区画の整形・拡大、用排水改良等が一体的に行われ、あわせて分散した農地が集積されることから、水田整備率が高いほど耕作放棄地率は低くなっており、特に中山間地域においてこの傾向が顕著である（図Ⅱ-28）。また、11年6月に農林水産省が実施した「多様な形態による農地の保全管理への取組に関する調査^{*2}」の結果によれば、耕作放棄の解消のための市町村の取組みとして、「受け手となる担い手の育成と農地の流動化を推進」している市町村は69%あり、耕作放棄対策の中心的な取組みとなっている。

このようなことから、耕作放棄を防止するためには、ほ場整備等の生産基盤整備の推進のほか、育成すべき農業経営への農地の利用集積を進めていくことが必要である。また、特に中山間地域等においては、第Ⅲ章第2節に述べるように、生産条件の不利を補うための支援が重要である。これらに加え、耕作放棄地の作物栽培が可能な状態への復旧等により、耕作放棄の解消を図ることも重要である。

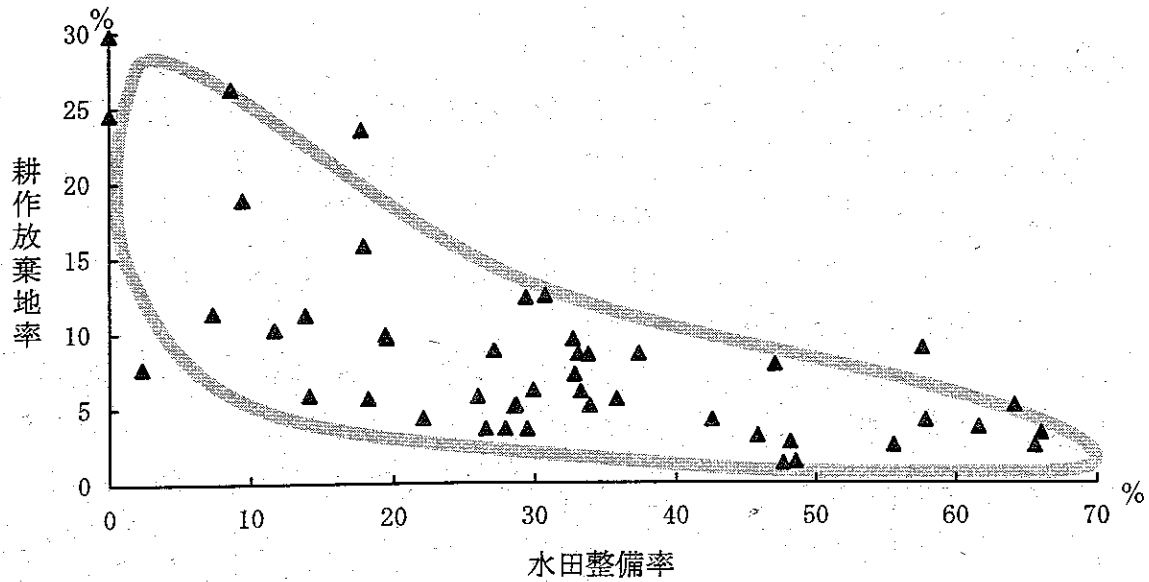
（農地の有効利用のため担い手への利用集積を促進する必要がある）

効率的かつ安定的な農業経営を営む担い手に対する農地の利用集積の一層の促進が期待されるなか、「土地管理情報収集分析調査」により農地の権利移動面積の推移をみると、農用地利用増進法（昭和55年から農業経営基盤強化促進法に改正）に基づく利用権設定^(註)が行われるようになった50年代から、売買

*1 耕作放棄地率＝耕作放棄地面積／（経営耕地総面積＋耕作放棄地面積）×100

*2 全国の市町村の担当者に対するアンケート調査で回答率は99.4%である。

図Ⅱ-28 水田整備率と耕作放棄地率の関係（中山間地域）



資料：農林水産省「農業センサス」（7年）、「第3次土地利用基盤整備基本調査」（5年）
 注：1) 水田整備率及び耕作放棄地率の双方が把握できる市町村のうち、中山間地域（中間農業地域＋山間農業地域）の1,642市町村について、都道府県別に単純平均したものである。
 2) 水田整備率は、30a程度以上に区画整理された水田の面積割合である。
 3) 耕作放棄地率＝耕作放棄地面積／（経営耕地面積＋耕作放棄地面積）×100

による移動面積が減少傾向にある一方、貸借による移動面積は大きく増加し、平成11年の1年間で35年以降最大の10万4千haとなっている。(図Ⅱ-29)。このような農地の貸借の進展に伴い、売買と合わせた11年における権利移動面積は13万3千haとなった。

次に、同調査より11年における経営規模階層間の農地の貸借による移動状況を見ると、都府県、北海道ともに大規模層への利用集積が進んでいる(図Ⅱ-30)。経営規模階層ごとに流入(借入)した面積から流出(貸出)した面積を差し引いた純移動面積を算出すると、都府県の3ha以上層は約2万haの流入超過、北海道の20ha以上層は約2万haの流入超過となっており、また、この純移動面積を総移動面積で除した純集積率は、都府県の3ha以上層が40.3%、北海道の20ha以上層が52.8%となっている。

このような所有権の移転や貸借等による大規模層への農地の利用集積のほか、農作業受託による実質的な経営規模の拡大も進んでいる。ウルグァイ・ラウンド農業合意関連対策では、担い手への農地の過半の集積を目標に取組みを推進してきたところであり、対策期間の6年間(7~12年度)で、7年度時点の実績面積169万haに76万haを上乗せするものであるが、11年3月時点の集積面積は35万haで目標の46%とやや低水準にとどまっている。

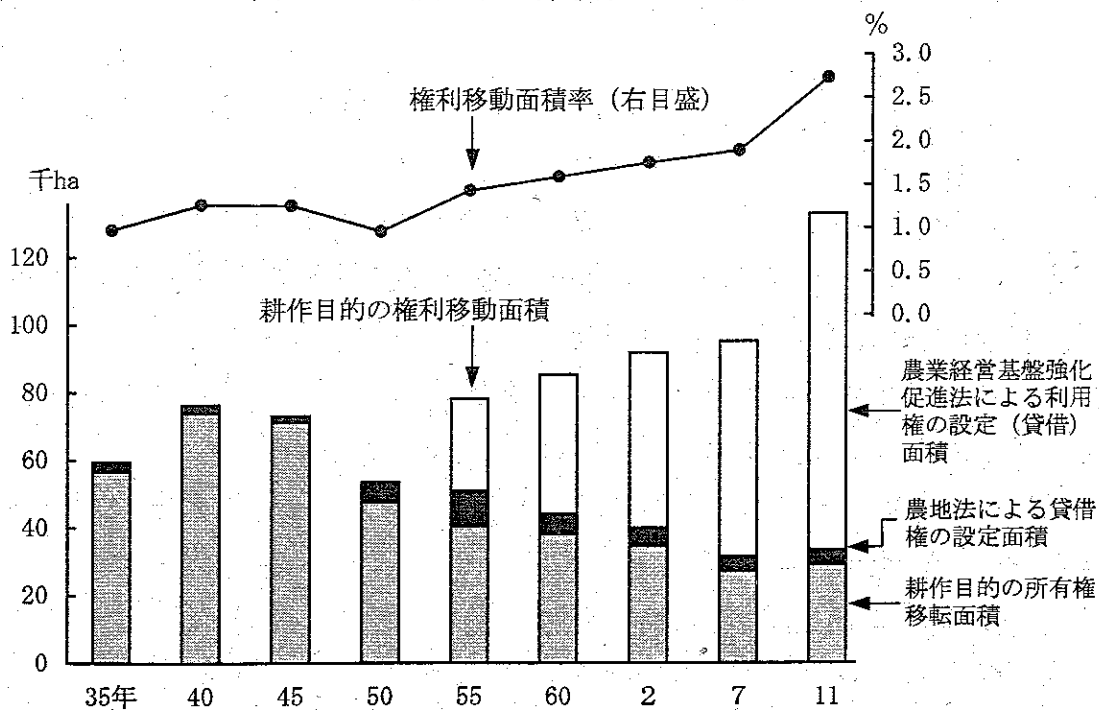
このような状況の背景として、農産物の需要低下や価格低落、輸入増加等が要因となり、経営規模の拡大意欲を減退させていることも考えられる。対策期間内での目標数値の達成には厳しい状況にあるが、行政や関係団体が一体となり、農地の利用集積に関する各対策を効果的に進めるとともに、規模拡大に意欲的な経営の不確実性を減じていくなど、より一層の取組みの強化を図ることが重要である。

<事例：ほ場整備に伴う農地利用集積の進展>

福井県坂井町のN地区は、昭和初期に当時の営農形態に即した10アール区画の水田に整備された後、長くそのままの状態であった。このため、大型機械を導入できず、また、農家1戸当たりの平均経営規模は0.9haと小さく地区内に分散していたことから、担い手への農地の利用集積及び経営規模の拡大はきわめて困難であった。このようなことから、同地区においては農家の経営意向に沿った農地の利用調整と区画整理に関する合意形成が進められ、平成4年度からほ場整備に取り組み、区画を拡大するとともに、あわせて生産組合を設立して農地の利用集積を行った(図Ⅱ-31)。

この結果、121戸の農家が所有していた104haの農地の約9割が4つの生産組

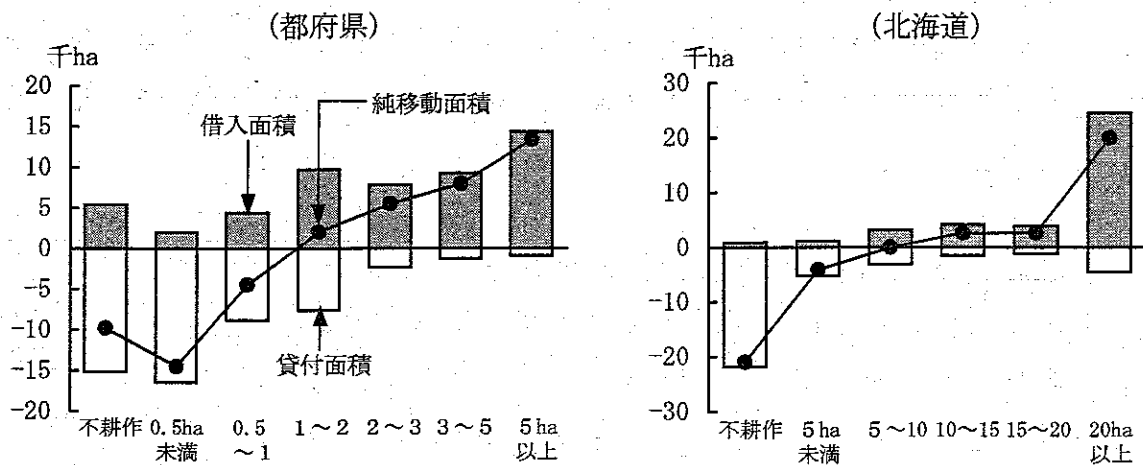
図Ⅱ-29 農地利用集積状況の推移



資料：農林水産省「土地管理情報収集分析調査」、「耕地及び作付面積調査」

- 注：1) 権利移動面積は、当該年の1月1日から12月31日までの1年間における数値である。
 2) 権利移動面積率は、当該年の8月1日時点の耕地面積に対する権利移動面積の割合である。
 3) 耕作目的の所有権移転面積は、農地法及び農業経営基盤強化促進法（旧農用地利用増進法。本図表中同じ。）による自作地有償所有権移転面積の合計である。

図Ⅱ-30 経営規模別にみた貸借による農地集積状況（平成11年）



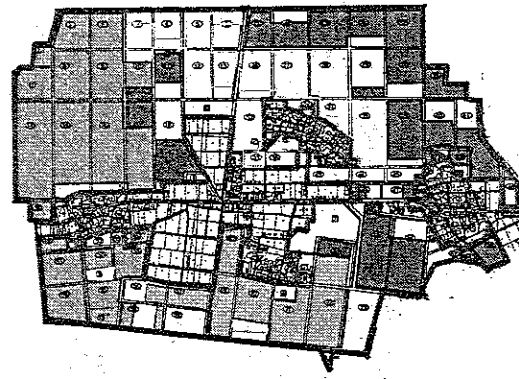
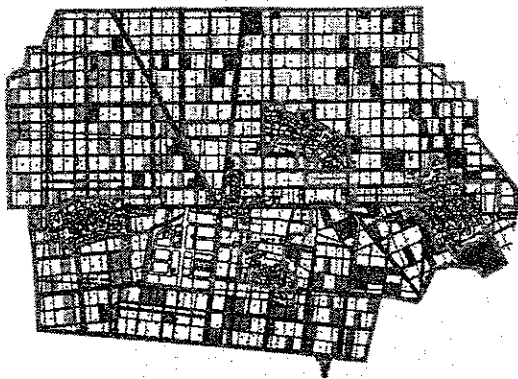
資料：農林水産省「土地管理情報収集分析調査」





- 注：1) 貸借は、農業経営基盤強化促進法による賃貸権の設定である。
 2) 純移動面積＝借受面積－貸付面積
 3) 経営規模は、権利移動前のものである。
 4) 不耕作には、農地保有合理化法人が含まれる。

図Ⅱ-31 N地区における農地の利用集積状況

(整備実施前)

(整備実施後)



-  a 組合
-  b 組合
-  c 組合
-  d 組合

経営規模

- 規模拡大志向農家 (25戸) 1.5ha/戸
- 規模縮小志向農家 (48戸) 1.1ha/戸
- 現状維持農家 (48戸) 0.4ha/戸

経営規模

- 生産組合 (4組合) 23.3ha/組合
- 自給的農家 (33戸) 0.3ha/戸

合に集積されるとともに、平均3ha以上の大区画ほ場に拡大され、稲作の10アール当たり平均労働時間は51時間から22時間へと6割近く縮減し、生産性は大幅に向上している。

(良好な営農条件を備えた農地及び農業用水の確保が必要である)

農地及び農業用水は、農業生産に不可欠な生産要素であり、農業の生産性の向上を促進するうえで、良好な営農条件を備えた農地及び農業用水を確保し、これらの有効利用を図ることが必要である。

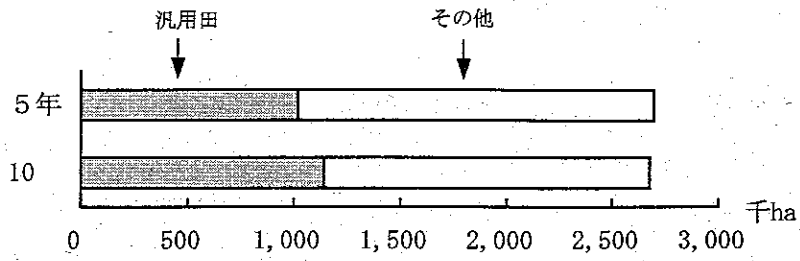
平成11年における農地の整備状況^{*1}をみると、水田については、30アール程度以上の区画に整備された割合は57.3% (うち1ha程度以上の大区画は5.0%) となっており、また畑については、農道に接続され効率的な営農が可能な面積の割合は68.1%、作物の収量安定、品質向上、多品目化等を可能とする畑地かんがい施設が整備された割合は18.1%となっている。このような整備により農地の営農条件が改善され、農作業の機械化が促進されるとともに、担い手への農地の利用集積の促進等に寄与している。

一方、農業用排水施設は農地とともに主要な農業生産基盤であり、かんがい施設は、我が国の年間水使用量の3分の2に相当する約590億 m^3 に達する農業用水の安定的利用の確保を実現している。農業用水の安定的な供給により、農作物の収量の安定化、高い品質の確保のほか、営農労力の節減が可能となる。また、排水施設は、農作物と農業用施設の湛水被害を軽減するとともに、ほ場への暗きよの敷設と相まって排水性を改善し、水田の汎用化^(註)を可能としている。水田の汎用化率は、10年において43% (推計) となっており、5年間で6ポイント上昇している (図II-32)。汎用化された水田では、麦、大豆、飼料作物等の本格的生産が行われ、安定した水田農業経営の確立に大きく貢献している。

農業用水は、かんがいに利用されるだけでなく、農業集落の防火、消流雪、農機具等の洗浄等にも用いられるほか、景観形成、親水、生態系保全、水質保全等の役割も発揮しており、これらの地域用水機能に対する地域住民の期待も高まっている。特に、水田かんがいでは、取り入れた水の大部分が地下水となるか下流河川に還元されるなど、循環的水利用において大きな役割を果たしている。また、農業用排水施設は、雨水や生活雑排水等地域排水の受け入れにおいても、地域社会で重要な役割を担っている。このような、農業用水及び農

*1 農林水産省「耕地及び作付面積調査」(11年)、「第3次土地利用基盤整備基本調査」(5年)、「農用地建設業務統計」(6~11年)から推計

図Ⅱ-32 水田の汎用化の状況



資料：農林水産省「耕地及び作付面積調査」、「第3次土地利用基盤整備基本調査」、「農用地建設業務統計」から推計

注：汎用田とは、通常の水管理において、冬期間地下水位が地表面より約70cm以深に保たれることにより、畑作物の栽培が通常の肥培管理で可能であり、表面水の排水状況が良好で、かつ、区画が30a程度以上に整備済みの水田をいう。

業用排水施設の多面的な役割を踏まえ、その機能を十分に発揮するためにも、施設の適切な更新・整備及び維持管理が必要である。

<事例：水田の汎用化を通じた土地利用型農業の展開>

宮城県南郷町^{なんごうちょう}は、鳴瀬川^{なるせかわ}沿岸に発達した沖積平野に位置する典型的な水田地帯にあり、農地面積の97%を水田が占め、古くから稲作を主体とする農業が営まれてきた。しかし、排水が不良な低湿地であることから、大型機械の導入も困難で、効率的な農業の展開が不可能であった。このような状況を改善するため、昭和54年に南郷町ほ場整備推進協議会が設立され、同町の水田全体を11地区に分割して整備することとし、57年度からほ場整備が実施されている。

平成11年度末までに、同町の水田面積2,890haの71%の整備（30アール程度以上の区画に整形）と排水改良が実施され、畑作物の栽培を可能とする汎用化^(註)が進展しているほか、それまでに分散していたほ場の集団化が進められている。その結果、稲作から畑作への集団的な転換が図られ、57年から11年までの間に、同町における小麦の作付面積は1haから308haへ、大豆は34haから126haへと大きく拡大している。

このように汎用化された水田では、基本的に水稲と小麦・大豆の輪作体系が確立しており、雑草や害虫駆除のための農薬使用量が減少するとともに、作物の収量と品質の安定化が実現している。また、労働生産性の向上により生じた余剰労働力は、ばら、いちご等の施設園芸や畜産との複合経営を可能とし、同町の農業振興に大きく貢献している。

(農業生産基盤の一層の効率的・効果的な整備が重要である)

農業生産基盤の整備については、政策課題と地域住民のニーズにこたえるため、不断の見直しとともに事業評価システムの活用等により事業の効率的で透明性のある実施が図られている。

公共事業全体の見直しが行われ、農業生産基盤の整備においても従来より増して効率的で透明性のある実施が求められているなか、事業に関する情報公開等の取組みが進められているほか、より一層地域に開かれた事業となるように、地域の意向をよりの確に踏まえた整備等についての検討が行われている。また、事業の採択時、実施中及び完了後の各段階における事業評価の取組みや、効果の早期発現のための事業の重点的な実施、コスト削減のための新技術・工法の開発・導入等が進められている。特に事業評価に関しては、採択における必須事項や優先配慮事項等の審査項目を明確化し、評価結果を公表するとともに、実施中の事業に関しては、第三者からの意見聴取を含む再評価を一定期間ごと

に行い、必要に応じて計画を変更するなどの適切な対応が行われている。さらに、事業完了後においては、事業効果の発現状況等を評価する事後評価を実施し、今後の事業実施に反映することとされている。

（ウルグアイ・ラウンド農業合意関連対策における農業生産基盤整備の効果が発揮されている）

平成7～14年度までの8年間で実施しているウルグアイ・ラウンド農業合意関連対策では、生産性向上に直結する大区画ほ場等の高生産性農業基盤整備を重点的かつ加速的に推進しており、事業効果の早期発現が着実に図られている。

10年度までに完了した同対策の対象地区では、既に事業効果が発現しており、水田農業の担い手の経営規模の拡大（大規模水田農業地域対策でデータの得られた98地区において2.5倍に拡大）や稲作労働時間の縮減（同じく事業実施前に比べ64%縮減）がみられ、畑作についても品目によって労働時間が14～22%縮減（同じく畑作農業地域対策の37地区）している。また、11年度までに完了した2,732地区の平均工期は、対策の活用により対策前の7.2年から6.0年に約17%短縮されている。

第3節 農業分野における情報化及び技術開発・普及の推進

インターネットを中核とした情報通信技術（IT）の革新とその活用は、21世紀を迎えた我が国の社会・経済の発展を図るうえで、不可欠なものとなっている。産業の分野では、情報通信技術を活用した生産性の向上や新たなビジネスの成長が期待されており、農業分野においても、その活用を通じ、生産から流通にわたる多くの場面で様々な可能性をもたらすことが期待されている。

また、内外の農業を取り巻く情勢が大きく変化するなかで、研究開発の現場に対し、食料自給率目標の実現や農業の革新に資する成果の創出が強く求められている。

このような背景を踏まえて、本節では、農業分野における情報通信技術活用の展望と課題等を整理するとともに、我が国農業のさらなる発展に向けた研究開発戦略の方向と、遺伝子組換え等バイオテクノロジーの研究開発を進めるうえでの課題等について検討する。

（1）農業分野における情報通信技術の活用の展望と課題

（情報通信技術の活用により経営管理の高度化が期待される）

これまで、農業分野における情報化は、パソコン等の導入による農業者個人による取組みと、行政や農協等が主体となった情報通信基盤施設の整備等、地域や組織レベルでの取組みとが相まって進められてきた。

情報化による農業者のメリットの一つは、経営改善に役立つ多様な外部情報を得られる点にある。例えば、天候に左右される農業生産において、同一地域でも標高等により異なる特定のほ場の気象変化を迅速に察知し、作業手順を変更したり、霜害等の気象災害に備えることは、収穫の安定を図るうえできわめて重要である。また、パソコンを経営管理に活用することで、簿記等財務管理の向上や栽培管理・飼養管理の合理化等に役立てることができる点も情報化の重要なメリットである。

さらに、近年、組織や個人を世界規模のネットワークで結び、双方向の情報通信をきわめて低コストで実現するインターネットが普及しつつあり、農業分野にこれまでにない可能性をもたらしている。従来型の情報システムは、地域内の情報センターから一方向に情報提供を行う閉鎖型であり、関係機関の情報

を相互に連携して活用できないなどの限界もあった。これに対して、インターネットを活用することで、農業者は、必要な外部情報を必要に応じて迅速に入手することができるようになるほか、経営の内部で生じた情報を外部に送信し、専門家の分析・判断を仰ぐことも可能となっている。また、インターネット技術を地域のネットワークとして活用するイントラネットを構築し、関係機関が情報を相互に共有し、各種のデータベースをつくることで、農業者のニーズに応えるきめ細かな情報提供も可能となる。

こうした情報の受発信は、従来のパソコンに加え、携帯電話や個人用電子情報端末（PDA^{*1}）といった携帯型端末の活用によっても可能となりつつあり、生産現場にしながら気象情報の入手や出荷情報の発信、経営管理データの入力を行うなど、情報通信技術がますます農業者にとって身近なものとなっていくことが期待されている。

<事例：有田みかんデータベース構築による産地支援>

全国有数のみかん産地である和歌山県の有田地方では、市町村、農協、県関係機関で構成する「日本一有田みかんを目指す運動推進委員会」が中心となり、みかんに関する情報の共有化を目的にしたデータベースの構築とインターネットによる情報サービスの提供が進められている。平成10年からインターネットのホームページ^{*2}を使って生産農家や消費者に向けた情報提供が行われており、生産者向けには品種・栽培技術データ、気象・生育状況等のリサーチデータ、病虫害被害の画像データや防除方法等が提供されている。利用者からは、「百聞は一見にしかず、とても鮮明な病虫害の原色写真は圧巻」、「発生予察情報を見て、農薬散布のタイミングを決めます」など、多くの反響が寄せられている。こうしたデータベース構築のための情報の収集と加工は、地域農業改良普及センターの若手職員が中心となって進められ、こうした職員と若手農業者とのネットワークも深まっている。今後、情報の充実を図るとともに、先進的な農家にとどまっているインターネットの活用のすそ野を広げていくことが課題となっている。

*1 Personal Digital Assistants/携帯して利用可能な情報機器のこと。

*2 <http://www.mikan.gr.jp/>

(農産物流通における情報化の進展が多様な可能性をもたらしている)

産地の販売戦略の高度化や農業経営者のマーケティング能力の向上が課題となるなかで、情報化を通じ、迅速に市況情報を入手し出荷戦略に役立てることや、消費者や量販店・外食等の実需者のニーズを的確に把握することが一層重要になっている。また、インターネットを活用した電子商取引の進展は、生産者団体や農業経営者に多様な可能性をもたらしつつある(図Ⅱ-33)。

生鮮品の取引に伴う情報交換が電子化されることで、産地においては、市況情報等を迅速に入手することで適切な市場を見極め、計画的な出荷・分荷や有利販売を実現することが可能となる。

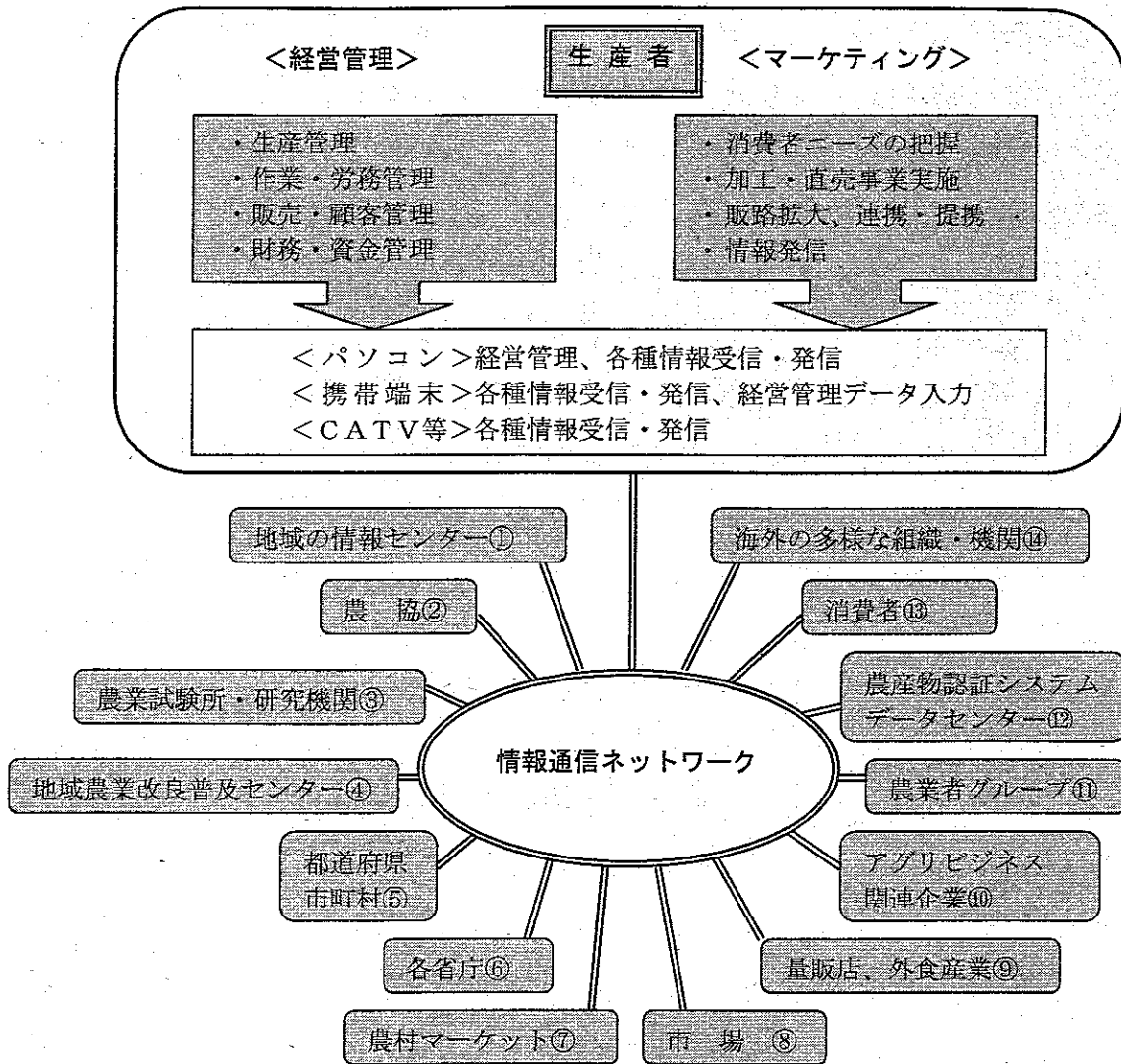
インターネットを活用した電子商取引の新たな動きをみると、消費者等との交流や産直を目指す農業者個人によるホームページの開設にはじまり、サイバーモールへの出店のほか、最近では地域を越えて連携する生産者組織や民間企業の主催する農産物専門の販売サイトも登場している。また、このような、生産者、消費者間の取引(いわゆる「B to C」)のほか、売り手の事業者(生産者や生産者団体等)と買い手の事業者(卸売業者、仲卸業者、小売店等)の取引(いわゆる「B to B」)を仲介する電子商取引市場も登場している。

<事例：市況情報を活用して進める力強い産地形成>

日本一のレタス産地である長野県川上村^{かわかみむら}は、農家戸数687戸の5割が専業農家であり、1戸当たりの平均生産額が約3千万円と我が国有数の大規模な野菜経営が営まれている。野菜生産者にとって市況の変動は経営を左右する大きなリスク要因であるが、同村では、積極的な情報武装により市況の変化に対応した高度な販売戦略を展開している。

昭和62年、同村では、難視聴の解消と自主放送の実施を主たる目的に、有線テレビ(CATV)局の開設を行った。自主放送の一環として構築された「レタスネットワーク」は、県経済連のホストコンピュータに集まる全国の主要卸売市場での野菜価格データを電話回線を利用して地元農協に蓄積し、それをもとに農協が独自にグラフ化して毎日夕方4時から画像で各農家に流すものである。このシステムの導入により、以前は翌日の新聞で市況の把握をしていたも

図Ⅱ-33 生産者を中心とした農業分野における情報通信技術の活用の展望



番号	情報通信ネットワークを通じた生産者との関係
①	地域内外の情報の収集・加工と生産者への提供。
②	出荷情報の集約、販売情報の提供、各種営農情報の提供、金融サービスの提供。
③	先端技術の情報提供。生産者の発信する情報を基に各種の診断サービスを実施。
④	栽培技術等生産管理情報の提供。
⑤	制度資金や補助事業等各種支援事業の情報提供。
⑥	行政施策情報の提供。
⑦	農産物直売所や農村レストラン等がニーズ情報を発信、地域の生産者の出荷情報を把握。
⑧	生産者へ市況情報の発信、生産者からの出荷情報を把握。
⑨	ホームページを活用した生産者との直接取引、電子商取引市場を通じた生産者との取引。
⑩	農業機械、農業資材等の電子商取引。農産物販売サイトの開設と生産者の参加。
⑪	地域内や広域での生産者の連携により共同の販売サイトを運営。経営者同士の情報交換。
⑫	生産者から出荷農産物の情報を収集し、データベース化。消費者がホームページから情報を引き出すための認証番号(商品に表示)を交付。消費者のメッセージを仲介し生産者に発信。
⑬	インターネットによる農産物等の購入。観光農園等の情報を入手。農家民宿の予約。農産物認証システムで商品に添付されたアドレスと認証番号で携帯電話等から農産物の情報を入手。生産者へのメッセージを発信。
⑭	海外から市況、新商品、新技術等様々な情報を発信。

資料：農林水産省作成

のが、出荷当日にその日の情報を入手できるようになり、翌早朝3時から始まるレタスの収穫作業を前に、出荷量の検討に活用することができるようになった。レタスはわずかな出荷量の差で大きな価格変動が生じるだけに、出荷シーズンには高い市場シェアを占める同村において、農家がほぼリアルタイムで情報を入手し出荷調整を図ることで、市況を有利に導くことが可能となった。

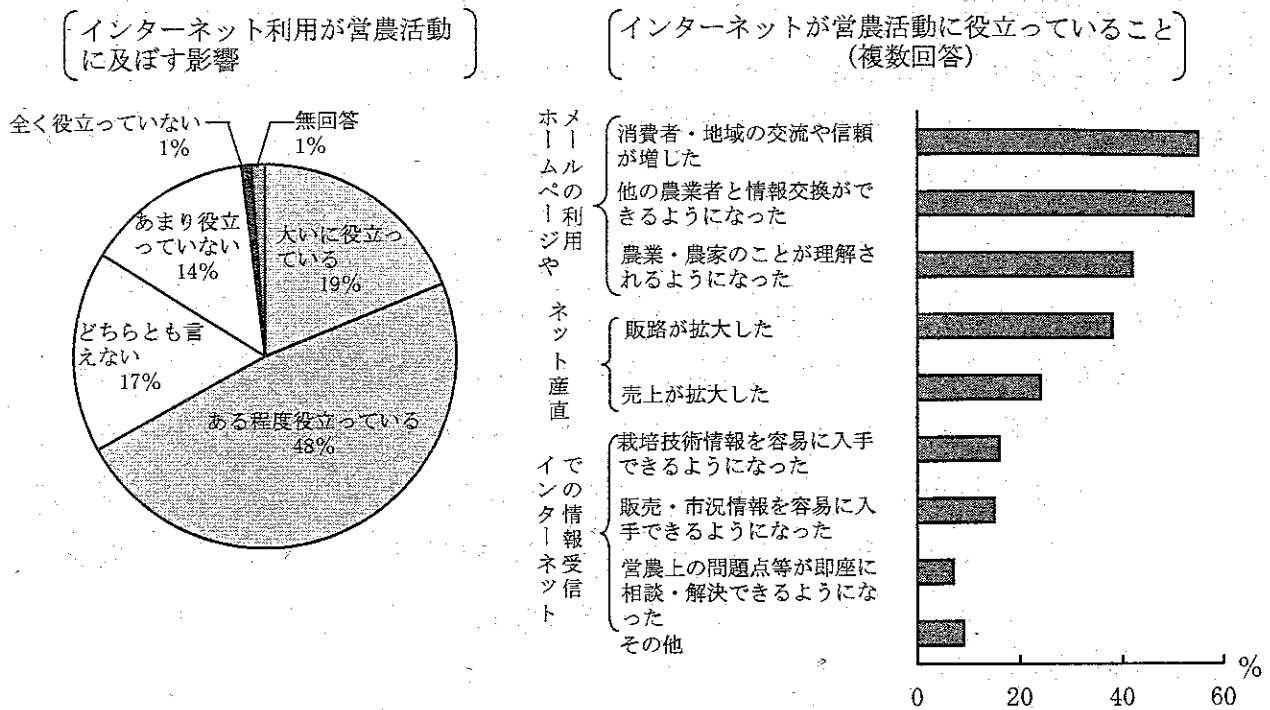
また、平成元年には、村内11か所に気象ロボットを導入し、地域気象情報の放映も開始した。このシステムにより、標高差が400mもある村内のほ場それぞれの的確な気象状況を把握することが可能となり、降雪等の気象変化を予測して対策をとったり、積算気温を測定して出荷量と出荷時期を予想することができるようになった。さらに、10～12年には、営農情報等の検索システムの導入を図る情報通信基盤の整備を実施するとともに、190台のパソコンをモニター農家に配布して、レタスの生育状況を把握し、1か月先までの予約相対取引の精度を向上させることなどを目指している。

(インターネットの活用により消費者との交流や農業者同士の連携が深まっている)

既に自らのホームページを開設している先進的な農業者に対するアンケート調査結果によれば、7割の農業者がインターネットが営農活動に役立っている(「大いに役立っている」及び「ある程度役立っている」と回答している(図Ⅱ-34)。インターネット活用のメリットとしては、「ホームページやメールにより消費者・地域との交流や信頼が増加した」(55%)、「ホームページやメールにより他の農業者と情報交換ができるようになった」(54%)、「ホームページの開設により農業、農家のことが理解されるようになった」(42%)、「インターネット産直により販路が拡大した」(38%)等が高い回答率となっている。

その一方で、「営農上の問題点等が即座に相談・解決できるようになった」(7%)とする回答は少なく、これらの先進的な経営者のニーズに応える情報コンテンツが不足していることがうかがわれる。また、インターネット産直に関しては、「売上が拡大した」とする者の比率(24%)が「販路が拡大した」とする者(38%)に比較して少ないなど、販路の拡大をもたらしつつも、売上

図Ⅱ-34 インターネット利用が営農活動に及ぼす影響と役立っている内容



資料：神奈川県農業総合研究所「農業者のインターネット利用に関する実態調査」（12年2月）

- 注：1) ホームページを開設している全国の農業者610経営体に対して、電子メールを使い実施したアンケート調査（11年11月実施）であり、有効回答数は205件（回答率34%）である。
- 2) 「インターネットが営農活動に役立っていること」については、「インターネット利用が営農活動に及ぼす影響」について、「大いに役立っている」または「ある程度役立っている」とした者について集計しており、それぞれの項目について役立っているとした者の割合である。

の増加には直接結びついていないケースの多いことがうかがわれる。その一方で、営農類型別にみると果樹経営等では「売上が拡大した」とする者（46%）も多くみられ、産直に適した営農類型ではインターネット活用の効果が期待される。

<事例：農業者グループで取組むネットワーク活動>

福島県須賀川市^{すかがわし}では、市内の農業者8名と隣接する郡山市^{こおりやまし}でインターネット関連の企画業務を行う1名がグループを結成（平成10年）し、インターネットを活用して地域や全国に向けて積極的な情報発信を行っている。米や野菜、果樹、ハーブ苗、ばら、そばと、8名の手がける作目は様々であるが、消費者とともに安全で安心な食について考え、農業の魅力と可能性を追求していくことを共通テーマに活動している。

地域の人々に向けた季刊紙の発行からスタートした情報発信は、ホームページの開設により全国の消費者や農業に関心のある人々にも届くものとなった。また、インターネットという仮想（バーチャル）空間でのつながりを活かすことで、消費者とグループ、そしてメンバー相互の現実（リアル）の結びつきもより強いものとなっている。グループでは、ネット産直や収穫体験等各種イベントの実施、さらには農業応援団の募集等を通じて、消費者とのつながりを深めている。また、メンバーの生産する果樹やハーブ等を素材にした本格的なイタリアンジェラートの専門店を共同出資で開店しており、ホームページにおいても積極的なPRが行われている。

（インターネットの活用等、農業者の情報化を進める必要がある）

以上のように、インターネットを中心とした情報通信技術の活用は、農業分野に多様な可能性をもたらしており、先進的な農業経営者においては、その活用が営農上の効果を生んでいるが、農家一般の情報化は、未だ十分に進展していない状況にある。

農林水産省が全国の販売農家を母集団として行った標本調査（12年11月調査）によれば、農家におけるパソコンやインターネットの普及率は、前年調査（11年4月調査）に比べ、それぞれ8.4ポイント、5.2ポイント増加しているが、依

然として一般世帯を下回っている（表Ⅱ-13）。さらに、パソコンを農業経営に使用している割合は販売農家の7.0%にとどまっており、販売金額1位部門別にみると、もっとも高い養豚・養鶏等の30.9%から稲作の4.1%まで大きな開きがある。また、制度資金の借入者を対象とした別の調査^{*1}によれば、経営者の年齢が高くなるほど農業経営へのパソコンの利用率が低下しており、世代間の情報の収集・活用能力（情報リテラシー）の格差がうかがわれる。

次に、パソコンの利用目的について、今後、所有するパソコンを農業経営に活用したいと考える者に質問した結果をみると、「市況等の情報収集」（44.5%）への期待が高いが、既にパソコンを農業経営に活用している者では「市況等の情報収集」への活用は22.9%にとどまっており、インターネット等を活用した情報収集の面で、期待と実際の活用にギャップが生じている。さらに、インターネットの利用内容についてみると、今後の活用を考える者は「栽培技術等生産管理情報の収集」（56.7%）への期待が高いのに対して、実際の利用者では37.9%にとどまっている。

販売農家の4分の1は、今後、パソコンを農業経営に利用したいと考えており、こうした者も含めて情報化に意欲的な農業者による情報通信技術を活用した農業経営の効率化・高度化を促進する必要がある。そのためには、農業者等のニーズに即した使いやすい各種利活用システムの開発・普及や、農業経営に資する情報の内容（コンテンツ）の充実、情報通信技術の利活用に関する研修事業等を普及センターや市町村、農協等が十分に連携しつつ、推進していくことが重要である。

（2）我が国農業の発展に資する技術の開発・普及

ア 食料・農業・農村基本計画の着実な推進に向けた技術開発の展望

（食料・農業・農村基本計画を踏まえた新たな技術開発及び普及の取組みが求められている）

食料・農業・農村基本法のもと、我が国農業の持続的発展を図っていくため、

*1 （財）農林水産長期金融協会「経営体育成のための政策金融に関する調査」（11年3月）農業近代化資金と農林漁業金融公庫資金の融資先（スーパーL資金の融資先を除く）2,087戸を対象とした調査（回収率57.1%）である。

表Ⅱ-13 農家・一般世帯へのパソコン・インターネットの普及状況

(単位：%)

	農家				一般世帯	
	12年11月		11年4月		11年11月	
	現在所有	今後予定	現在所有	今後予定		
パソコンの所有	34.0		16.2		25.6	37.7
農業経営へのパソコン利用	現在利用	今後予定	今後予定	現在利用		
	7.0	14.0	11.6	5.5		-
インターネットの利用	現在利用	今後予定	今後予定	現在利用		
	12.2	13.8	12.0	7.0		19.1
農業経営への利用	現在利用	今後予定	今後予定			
内	市況等の情報収集	40.3	49.8	53.5	-	-
	栽培技術等生産管理情報の収集	37.9	56.7	59.7	-	-
	農林水産行政施策情報の収集	19.2	24.2	30.0	-	-
容	農畜産物の産直販売	14.9	25.3	27.8	-	-
	自己農業の紹介、消費者等との交流	25.4	33.5	42.0	-	-

資料：農林水産省「農家のパソコン利用状況アンケート結果」（11年4月、12年11月調査）
総務省「通信利用動向調査」（11年11月調査）

- 注：1) 「農家のパソコン利用状況アンケート結果」は、全国の販売農家を母集団とし、販売金額一位部門別、農業地域別に標本を配置し、とりまとめたものである（11年調査の対象戸数は5,095戸、12年調査の対象戸数は5,103戸である。）
- 2) インターネットの利用は、農業経営以外への利用も含む。
- 3) インターネット利用者の農業経営への利用については、インターネットを現在利用している者及び今後利用予定の者のうち、それぞれ該当する項目に回答のあった割合を示したものである（複数回答）。11年調査では、利用内容について設問を設けていない。

生産性の高い効率的かつ安定的な農業経営の展開と、需要に即応した農業生産の推進が求められており、これらを支える技術の開発・普及に大きな期待が寄せられている。平成12年3月に策定された食料・農業・農村基本計画においては、こうした技術開発に取り組むに当たって、その目標を明確化し、それに基づき具体的な戦略を定め、農業生産の現場を支える技術とゲノム解析等の革新的技術に関する研究開発の効果的かつ効率的な推進を図るとする施策の基本的方向が示された。

12年度からは、本計画に即した、国、都道府県や民間等が連携した具体的な取り組みが始められており、このうち現場を支える技術開発としては、水田農業における麦・大豆等の本格的生産を図るため、作期前進化等による麦生産の安定化や、製めん適性の高い小麦・高たん白質大豆の開発等の需要拡大のための品種育成等について研究開発が推進されている^{*1}。また、飼料作物については、水田の高度利用と自給率向上に資する観点から、可消化養分総量（TDN）が高く飼料に適した稲発酵粗飼料^(注)（ホールクロップサイレージ）用の稲品種育成や低コスト生産のための栽培技術の開発が行われている^{*2}。

このほか、園芸作物の省力・低コスト・安定生産技術の開発^{*3}、畜産分野における生産性向上技術や家畜排せつ物処理・利用技術の開発、食生活を通じた健康の維持・増進を図るため食品成分の機能性解明に関する研究等も進められているところである。

さらに、開発された新しい技術を農業の現場に速やかに定着させるうえでは、これらの技術を地域の条件に適應するよう組み立てて農業者に移転する普及事業の役割が重要である。

イ バイオテクノロジーの研究開発と国民理解の促進

（国際競争の激化から、イネゲノム解析を加速化することが重要である）

ゲノム解析研究等が進展した結果、多くの有用遺伝子の機能が明らかにされつつある。かかる成果は、作物の生産性の飛躍的向上や高付加価値化等を可能とすることから、その一層の進展に大きな期待が寄せられている。

イネゲノムについても、稲と他の主要穀物で遺伝子の配列に共通点が多いなど、その重要性が世界に認識された結果、欧米の民間企業が塩基配列の解読や

*1 麦及び大豆にかかる試験研究の取組みについては、本章第4節（2）イ2）を参照。

*2 稲発酵粗飼料にかかる試験研究の取組みについては、本章第4節（2）エを参照。

*3 園芸作物の省力化にかかる試験研究の取組みについては、本章第4節（2）ウを参照。

有用遺伝子の機能解明に参入し、競争が激化している。

このようななか、農林水産省が世界に先駆けて取り組んできたイネゲノムの全塩基配列の解読計画は、国際的に合意された高精度（99.99%）で、11の国と地域の研究者が分担して解析を行う国際コンソーシアム形式により作業が進められており、13年1月10日現在でイネゲノム全体の5.5%に相当する2,358万塩基対（うち日本は1,824万塩基対）を解読している。このようなゲノムの全塩基配列情報は、人類共通の知的基盤として公開するという国際的な原則を踏まえ、イネゲノムについても、ヒトゲノム等と同様に公開している。

また、産業上有用な遺伝子を特定し特許化するなど戦略的な特許確保の動きが活発化していることから、我が国としても遺伝子の機能解明・特許化を加速しており、平成13年1月10日現在で出穂期や光合成等に重要な遺伝子15個について特許出願しているところである。

今後、農林水産省では、16年度までに、イネゲノムの主要部分について塩基配列の高精度の解読を終了させるとともに、100個以上の有用遺伝子の機能解明を行うことを目標に、取組みを急ぐこととしている。

〔コラム：開発途上国の食料増産に挑む遺伝子組換え技術〕

多くの植物は、乾燥した土地や塩分の多い環境では枯れてしまいますが、そのような場合も、何とか生き残ろうと複数の遺伝子を総合的に働かせます。

農林水産省国際農林水産業研究センターでは、このような植物の環境ストレスに対する遺伝子が働く仕組みを解析するとともに、これら複数の遺伝子を制御する、いわば司令塔の役割を果たす遺伝子を突き止め、ストレス環境下でのみ強く発現するよう機能を強化し、植物に導入しました。

こうした仕組みを導入した遺伝子組換え植物と、そうでない植物を氷点下6度で2日間放置すると、後者はすべて枯れたのに対し、組換え体は99%が生存していました。同様に2週間水を与えなかった場合、普通の植物はすべて枯れたのに対し、組換え体は65%が生存、海水と同じ濃度の食塩水に2時間浸した場合は、普通の植物も14%が生存していたものの、組換え体は80%が生き残りました。

この成果は世界から注目され、国際トウモロコシ小麦改良センター（メキシコ）と共同研究を行うこととなったほか、国際稲研究所（フィリピン）もインディカ米で同様の実験を行う意向を示しています。また、国際熱帯農業研究センター（コロンビア）との間で、キャッサバ等熱帯で主食とな

っている作物への応用も検討されています。

21世紀には、新たな「緑の革命」が期待できるかもしれません。

(写真)

(遺伝子組換え農作物を取り巻く社会の状況に変化がみられる)

我が国における遺伝子組換え農作物をめぐる消費者意識について、東京都が平成11年10月に消費生活モニターを対象として実施した、遺伝子組換え食品に対する意識調査の結果をみると、9年7月に実施した同様の調査結果に比べ、「言葉も内容も知っていた」とする回答が9.9ポイント増加して6割近くにのぼるなど関心の高まりがみとめられる。しかしながら、遺伝子組換え食品に対するイメージについては、「悪いイメージ(印象)」と回答する者が、17.8ポイント増加して6割を超えている(図Ⅱ-35)。

こうした消費者の遺伝子組換え食品に対する関心の高まりのなかで、食品購入の際の選択に資するよう遺伝子組換え食品の表示を求める動きがみられるようになったことにこたえ、消費者や学識経験者で構成される「食品表示問題懇談会」において、その表示のあり方について検討が行われた。従来の食品と同等であるかどうかの程度に応じて表示を行うこと等を内容とする同懇談会の最終報告を踏まえ、11年11月には農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律(JAS法)に基づく品質表示基準案が公表された。その後、JAS調査会における審議やWTO通報等の所要の手続きを経て12年4月に品質表示基準が告示され、平成13年4月から遺伝子組換え食品の表示が義務化されることとなっている。

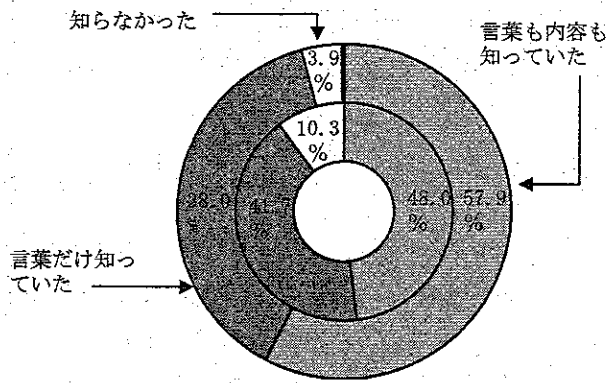
(遺伝子組換え技術の重要性について国民理解を深めることが必要である)

遺伝子組換え農作物の実用化を図るためには、研究開発の推進とあわせて、最新の科学的知見に基づく安全性の評価・確認等が不可欠であるとともに、消費者等の関心に的確にこたえていくことが重要である。

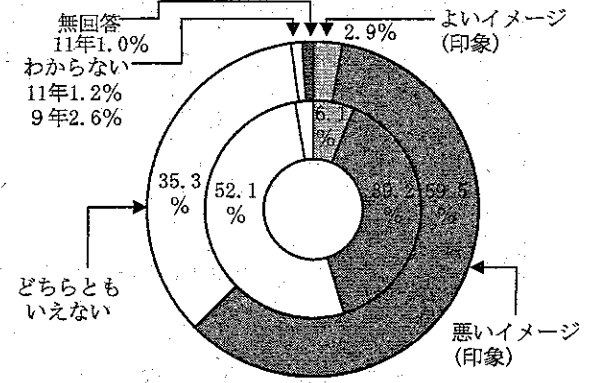
このため、開発に着手した当初から、農林水産省をはじめとする関係機関が、技術の有用性や安全性にかかる情報提供等を通じ国民理解を図るための様々な

図Ⅱ-35 遺伝子組換え食品に対する消費者意識の推移

(1) 遺伝子組換え食品の認識度



(2) 遺伝子組換え食品のイメージ



外側：平成11年調査 (n=484人)
内側：平成9年調査 (n=972人)

資料：東京都生活消費モニター・アンケート「遺伝子組換え食品」

啓発活動に取り組んできたところであるが、前述のように、国民の間には慎重な意見も聞かれる状況にある。

こうしたなかで農林水産省は、平成12年に消費者等からの要請や提案にこたえていくための新たな取組みとして、民間団体に委託し、遺伝子組換え農作物を題材に、我が国の公的な機関としては初めてコンセンサス会議^{*1}を開催した(図Ⅱ-36)。同年11月に公表された遺伝子組換え農作物に対する「市民の考えと提案」においては、①技術のメリットを期待するが、リスクについても考慮のうえでの取組みが必要、②現行の安全性評価・確認の方式に一定の理解を示しつつ、なお長期的な安全性評価を求めたい、③行政からわかりやすい情報の提供を求めたい、などの考えが示された。

今後、国をはじめとする関係機関においては、こうした国民の関心にこたえ、かかる要請や提案に積極的に対応していくことが重要である。

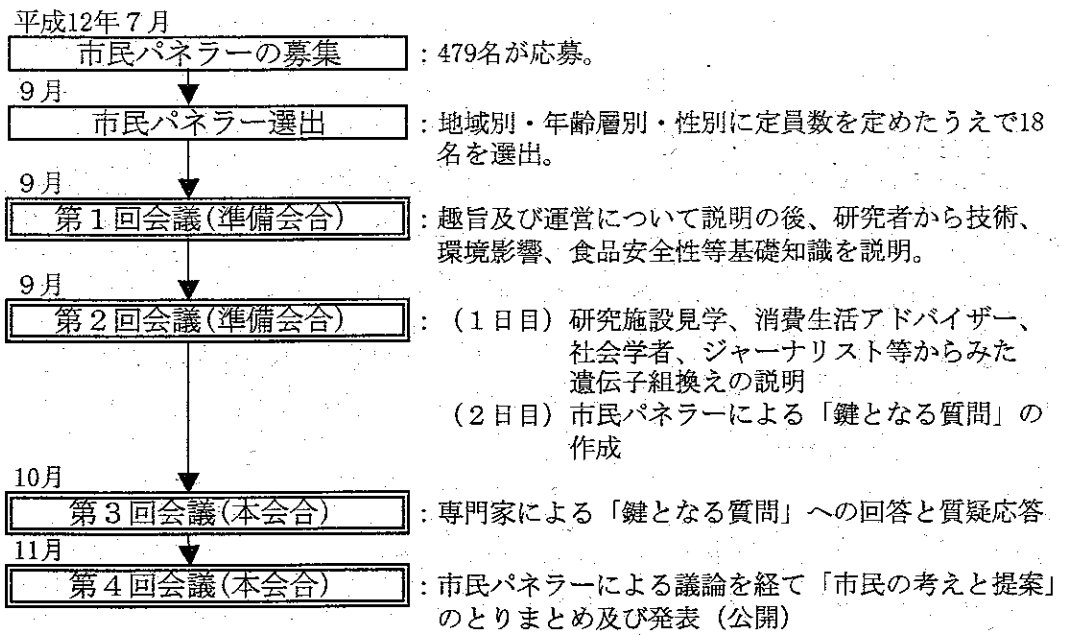
(遺伝子組換え農作物を食品として利用するための安全性審査が義務化される)

遺伝子組換え農作物を一般に栽培・流通させるに当たっては、国が定めた指針に基づき、農林水産省が栽培に際しての環境影響評価や飼料の安全性評価を、厚生労働省が食品として利用する場合の安全性評価を行っている。このうち食品については、食品衛生法の規格基準(厚生省告示)の改正(平成12年5月)により、遺伝子組換え食品の安全性審査が義務付けられ、13年4月1日から、未審査の遺伝子組換え食品の輸入、販売等が禁止されることとなっている。

こうしたなか、12年10月には、消費者団体から、我が国では安全性が未承認の遺伝子組換えとうもろこし「スターリンク」が国内市場に流通している製品に混入している旨の指摘があり、これに対し厚生労働省(当時は厚生省)では、混入の指摘を受けた菓子用食材の販売停止を業者に指導するとともに独自のサンプル検査を行い、混入が確認された。また、農林水産省においても輸入飼料について独自のサンプル検査を実施したところ、混入を確認した。このため、消費者等への情報提供を目的として、当該とうもろこしの組換え遺伝子及びこれによって生じたたん白質が畜産物へ移行しないことを実証するための動物実験を行っている。さらに、こうした事態を踏まえ、厚生労働省及び農林水産省が、スターリンク混入とうもろこしが我が国に輸出されないよう必要な措置をとることを米国政府に要請し、その手法や手続きについて協議を行った結果、混入防止策として、我が国に輸入される食用及び飼料用とうもろこしについて、

*1 専門家ではない一般市民から募集したパネラーが、特定のテーマについて様々な分野の専門家の説明を聞いたうえで議論し、一定の合意を得るといった方式の会議。

図Ⅱ-36 「遺伝子組換え農作物を考えるコンセンサス会議」の開催状況



米国において輸出前検査を実施することが合意された。

食の安全性に対する国民の関心が高まるなか、遺伝子組換え食品の安全性確保や、的確な関連情報の提供に対する国民の期待も大きい。このため、今後とも、混入防止策を着実に実行するとともに、国民に対し必要な情報をわかりやすく提供していくことがきわめて重要である。