

食品総合研究所の研究推進方向と新体制

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	梅田, 圭司
巻/号	46巻6号
掲載ページ	p. 279-284
発行年月	1991年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



食品総合研究所の研究推進方向と新体制

梅田圭司

1. はじめに

当所は農水省傘下の試験研究機関の中ではもっとも消費または実需に近い立場にある。そのため、これら社会ニーズに応えた研究ニーズを的確に把握し、食品関連機関と協力または競合しながら研究をすすめると同時に、農業分野に波及すべき研究問題は、これを担当すべき機関に提示する義務がある。

現在、日本は成熟化、国際化、高齢化社会へとすすみつつあるという。国際化、高齢化社会への移行というのは数値で表されるのではっきりしている。これに対し成熟化という概念はあいまいであるが、結果的には価値観の多極化とライフスタイルの多様化にすすんでいるようである。価値観は人生観とも言い換えることができ、個人の恣意的な面がかなり強いが、ライフスタイルの多様化の方は終夜勤務とか単身赴任といった社会生活上の制約に係わるところが大きい。いずれにしても、たべものを含めこれからのすべての消費動向は、成熟化、国際化、高齢化を背景にすすむわけである。

いまの日本人の食生活を供給量からみると栄養学的には満足すべき状態で、問題があるとすれば個人的なことである。過去四半世紀にわたり日本人は、高い安いとは言いながら、いかなるたべものでも自由に選択することができた。この自由選択が可能であるという条件下の食生活は次の3点を明らかにした。第一に食材と料理の幅は広がるということ。第二に年代によって嗜好が変わるということ。加齢にともない身体の生理代謝系も変化するが、それに合せて食生活をかえられるというのは日本人の食生活の特筆すべき点である。第三に特定の作目の摂取には限界があるということ。日本人の場合、過去のある時点で米と大豆は限界を越えて摂取していたと考えた方がよい。小麦の需要は年間1人当り32kgくらいで安定しているのに、米は漸減し続けていること、また大豆蛋白、豆乳、テンペなどが、健康、簡便、安価と三拍子揃いながら伸び悩んでいるのも、これで説明がつく。

これからの食材、たべものの需要は、おいしさを前提にしながら安全と健康を追求する方向にむかう。体調の診断技術の進歩と高齢化社会とがあいまって、半病人、半健康人は増加の一途をたどるが、医療費が20兆円を越えた状態では投薬による治療はできない。幸いにも世界で最も豊富な食材と料理法を持つ日本では、現在急速に進展している食品の機能性成分の研究に裏打ちされた予防食、治療食をもって対応できるようになろう。そういう意味で、安全と健康に係わる研究は、食品分野のみならず栽培、育種などの農業分野にもフィードバックされる大きな課題といえる。

2. 食品産業と消費の動向

我々の食生活を支える食品産業は、食品製造業、食品流通業ならびに外食産業の3業種からなり、農林水産を含めた食料供給システムの中で生産と消費を結びつける重要な役割を果たしている。

昭和60年産業連関表によれば、最終消費者支払額で表した食料供給システム全体としての規模は、約55兆円に及んでいる。この額は、投入された農林水産物のうち国産農産物10兆7,000億円、国産水産物2兆5,000億円、輸入農林水産物2兆4,000億円を始め、この他に輸入加工食品の1兆4,000億円を加えた全体で約17兆円のもので、流通の流れの中で川下に向かう過程において3倍以上に膨張した結果であり、投入額総計の17兆円との差は付加価値と呼ばれるものである。これらの数字を昭和55年の産業連関表と比べると、投入額においてはわずかに11%の伸びに過ぎないものの、最終消費者支払額では24%と大幅な伸びを示しており、わが国の食品産業が依然として堅調な成長を続けていることを示している。

さらに、国産農林水産物の約4割は、食品製造業および外食産業に向けられており、これらの産業は国産農林水産物に対し安定的な販路を提供するとともに、食品産業全体では約700万人に対し雇用の機会を与えるなど、農林水産業はもとより、国民生活と国民経済の健全な発展に欠かせない役割を果たしている。

このように産業として大きな地位を占める食品産業であるが、以下の7点に集約されるように、消費ニー

Keiji UMEDA: Research and Development of National Food Research Institute. 農業技術 46(6), 1991.

ズが高度化、多様化するなど食品産業をめぐる環境は大きく変化しつつある。

(1) 国民所得の向上と栄養水準の充足

国民所得の向上にもなって食料費支出額も増え、昭和45年の32兆円から昭和60年には47兆円へと増加し、加工食品のウェイトが高まっている。一方、栄養摂取を1人1日当りの供給熱量ベースでみると、昭和45年度の2,529kcalに対し、昭和60年度は2,581kcalとほとんど増加しておらず、摂取熱量ベースでみると、最近ではむしろ低下する傾向にある。しかし、今後とも家計食消費支出中に占める加工食品の比率が増加することが見込まれる中で、食料消費全体の傾向は、高級志向に加え、利便性志向、サービス志向、健康志向、低カロリー志向など多様化しており、食品産業においては消費ニーズを的確に把握するとともに、少量多品目型消費に対応した生産・流通に係わる技術開発が必要となっている。

(2) 人口構成の変化

近年、出生率の低下および平均寿命の伸びにより高齢者人口の割合が増加しており、21世紀初頭には6人に1人が65歳以上の高齢者となる高齢化社会となることが予測されている。高齢者の増加は、食品消費における健康志向の増大とともに、食料品の流通形態や食に関するサービスのあり方などに影響を及ぼすことが予想され、食品産業においては、年齢階層別の消費ニーズに的確に対応することがせまられている。

(3) 世帯構成の変化

我が国の総世帯数は、昭和35年の1,957万世帯から昭和55年には3,411万世帯へ増加した。その内訳をみると、三世帯世帯はほとんど変化していないのに対し、夫婦のみ世帯が283万世帯、単独世帯が447万世帯の増加となっており、これにともない、外食支出の増加、消費単位の小口化などが進み、とくに単独世帯の増加は、食品産業においても消費ニーズを個人単位で把握しなければならない状況となっている。

(4) 都市化の進展

都市化の進展の傾向は、農村地域の人口の減少と、逆に都市地域の人口増加に端的に見ることができる。すなわち、昭和40年から昭和60年にかけて農村地域の人口は330万人減少し、昭和60年に4,771万人となり、逆に都市地域の人口は2,608万人増加し、昭和60年に7,334万人となっている。このような都市化の進展のため、消費ニーズにおいては自然志向、本ものの志向が強まっており、今後、地域の特性に根ざした個性豊か

なふるさと食品への需要が高まることが予想される。また、都市化の進展は、都市において排出されるごみ量の膨張をきたしており、環境保全の視点からの対処が必要となっている。

(5) 女性の雇用機会の増加

結婚している女性の就業者数が、昭和35年の895万人から昭和60年の1,543万人に増加しているように、女性の社会進出の機会の増加にともない。家事労働の合理化、省力化が求められるとともに、食料消費においても外食、調理食品等の利便性の高いものへの依存が高まっている。

(6) 余暇時間の増大

週休2日制の定着などによる労働時間の短縮によって国民の余暇時間が増大しており、このためレジャー産業の役割が増大するとともに、食料消費の面でも外食による食事の機会が増えることが予想される。

(7) 国際化の進展

食品産業における国際化は、味の国際化、モノの国際化、企業の国際化、技術の国際化においてみられる。国際化の進展は、我が国の食料の需給構造のみならず、雇用問題等の経済社会全体に影響を及ぼしている。このため、国産農林水産物の利用拡大を図るため、新需要生物の開発、利用等食料供給システム全体のあり方が問われている。

これらの環境の変化に対処し、農林水産業とともに我が国の食料供給システムの基盤強化につとめ、健康的で豊かな食生活を維持・向上させるために、食品産業における技術革新を積極的に進めることが重要となっている。食品産業における技術産業化が進めば、原料、労働力、土地等に関し我が国の生産条件の不利を克服し、国際競争力を確保していく展望を拓くことができる。

しかし、食品産業は中小企業性が高く、加えて付加価値率の低い産業であるため、技術開発への投資力に乏しいことが産業構造上の特徴の一つである。食品産業のなかでも比較的研究開発が活発な食品製造業においてさえも、昭和61年度総理府総計によれば、一般製造業に比べ、従業者1万人当りの研究者数は48.1%、売上高に占める研究費割合および一社当りの研究額は、それぞれ28.1%および22.6%と低いレベルにある。

このためには、最近の傾向にみられる食品産業分野以外のいわゆる異業種の食品産業への参入が進展している中で、これら異業種分野が蓄積した技術力の活用

を図るとともに、食品産業全体の技術力の向上を図る観点からの国公立試験研究機関で行う試験研究の重要性が増している。

3. 食総研と関連機関の役割

(1) 食総研に求められる研究

食品総合研究所は、食糧資源の利用、飲食品品、食用に供する農畜産物その他の食品の加工および流通などポストハーベストにおける技術開発に関する試験研究を専門に行う機関である。基本的には、農林水産業とともに食料供給システムを構成する食品産業全体の技術力の向上に必要な技術開発のために行うものであり、国民が健康で豊かな食生活を維持・向上させるうえで不可欠なものである。

食品産業分野における技術革新が進み、とくに食品製造業においては、バイオテクノロジー、メカトロニクス等の高度技術の一部は、実用段階を迎えており、技術開発上の国際競争が激しくなっている。重要なことは、装置産業的特徴の食品製造業にあっては、技術には国境がないことである。我が国においてのこの分野での技術開発が遅れ、外国によって基本的な技術がパテント化されれば、食品産業の基盤を弱めることになり、ひいては、安定的な食料供給にも影響を及ぼすなど、問題は深刻である。このような視点から、食品総合研究所に対しては、リスク性が高く民間で実施しがたい高度技術に関する課題など、食品研究に係わる課題のなかで、先導的・基盤的研究が求められている。

最近、食品総合研究所の試験研究は、研究対象、手法等において高度化・多様化の傾向が著しい。この傾向は昭和56年に食品資源部が新設され、バイオマス資源の変換利用に関する研究体制の整備にともない、バイオテクノロジー等の高度技術に関する試験研究が強化され、その後昭和61年に利用部が改組され食品素材に係わる共通技術に関しての試験研究が進められて以来顕著となっている。とくに最近では、微生物・酵素機能の高度利用に係わる試験研究ならびに食品の健全性・機能性に係る試験研究等が活発となってきた。同時に、作目別場所および地域農業試験場において食品部門の体制整備が進む中で、プレハーベスト分野との連携が進展するようになっており、食品研究分野におけるこれら機関との役割分担を明確にし、新しい研究ニーズに対し積極的に対応することが求められている。

(2) 関連機関との研究分担

以上のような観点から、食品総合研究所の役割および関連する他機関との分担・連携等は以下の通りである。

食品総合研究所は、食品研究の専門場所として輸入農産物を含む農林水産物および資源の総合的、効率の高度利用を図るため、食品研究に共通な先導的、基盤的研究に関する試験研究を行う。これら試験研究のうち、とくに微生物・酵素機能の利用等のバイオテクノロジーに関する試験研究等の省際的、学際的領域に関する試験研究に関しては、食料供給システム全体に責務を負う農林水産省の専門場所として、食品総合研究所においては、大学・民間との共同研究を進めるなど、積極的に対応する必要がある。

さらに、熱帯・亜熱帯地域の開発途上国においてもポストハーベスト研究へのニーズが高まる傾向から、熱帯農業研究センターとの連携のもとに、これらの国との共同研究を進める。また、先導的、基盤的研究分野に関しても、欧米先進国との協力を積極的に進め、共同研究の実施、研究員の派遣および招へい等の機会を増やすなど、研究の活性を維持・向上させる必要がある。

作目別場所においては、それぞれの場所が対象とする農林水産物を主体に、全国的視野にたち、作目別に研究を深化させるとともに、生産から流通・加工まで一貫した技術の開発と体系化を行う。さらに、地域農業試験場では、総合農業の観点から食品研究を推進し、地域農業における生産から流通まで一貫した技術の開発と体系化を行う。食品総合研究所以外のいずれの機関においても、食品研究の重要性が大きくなっていることから、食品総合研究所は、これらの機関との連携を密にし、試験研究の計画的、組織的な推進と調整に関し、専門場所としての機能をより一層発揮する必要がある。

4. 新しい食品需要に対応した食品試験研究

これまで述べたように、高度成長経済を経て国民の所得が向上し、栄養水準が充足するなどの要因から、我が国の食生活は大きく変化している。最近の消費ニーズは、高度化、多様化の進展が著しく、食品需要は全体的には量から質へ向けられ、このため多様な食品が求められている。

このような、新しい食品需要に対応するための試験研究課題としては、以下の4つに整理される。

- (1)消費ニーズの健全性志向および高度化・多様化志向に対応するための試験研究
- (2)農水産物の特性を生かした付加価値の高い新規食品素材を開発するための試験研究
- (3)地域の個性に根ざした食料流通システムを構築するための試験研究
- (4)国際化に対応するための試験研究

(1)の研究課題のうち、消費ニーズの高度化に関しては、量から質への消費ニーズの変化を踏まえ、流通・加工過程における品質管理の徹底を図るとともに、安全性、栄養性など食品の健全性を確保し、さらに最近注目されている食品中に含まれる特定成分の有する体調節機能等の機能性を明らかにし利用するための技術開発を行う。また原産地や内容成分等の表示など、食品の規格と表示への関心が高まっており、分析法の高度化と分析データの総合的な評価技術の開発等の試験研究が望まれている。このため

- 1)食品の品質を構成する成分・特性の分析・測定法の基準化およびデータの評価法の開発
- 2)食品の健全性の分析・評価法の開発および評価基準の作成
- 3)食品の機能性の解明と利用技術の開発
- 4)食品添加物の適正使用条件の解明および天然物由来の食品添加物の探索
- 5)流通・加工過程における品質管理のための簡易・迅速品質評価技術の開発
- 6)食品の高品質化のための加工・流通・貯蔵技術の開発

等の試験研究を行う。また、消費ニーズの多様化に関しては、

- 1)消費ニーズを的確にとらえ数量的に解析する手法の開発
- 2)少量多品目型消費に適したフレキシビリティに富んだ流通・加工技術の開発

等の試験研究を行う。(2)の研究課題に関しては、生物資源としての農水産物の特性を高度に利用するとともに、バイオテクノロジー等の高度技術を応用し、付加価値の高い新規食品素材等の生産を行うための技術開発等の試験研究が望まれている。このため、

- 1)農水産物の基礎的理化学的特性の解明
- 2)生物機能の解明・改良
- 3)農水産物の物理的・化学的・生物学的変換による高度利用技術の開発
- 4)細胞・組織の大量培養等バイオテクノロジーを利

用した新規食品素材等の開発等の試験研究を行う。

(3)の研究課題に関しては、地域の農産物の付加価値向上を通じ地域農業の活性化を図るために行う試験研究であって、国産原料の利活用の観点に立った農産物の流通・加工全般にわたる幅広い視点からの試験研究が求められている。この試験研究の推進に当たっても、消費ニーズを的確にとらえることが必要なことはいままでもない。このため、

- 1)地域に産する農産物の品質特性の評価
- 2)地域に産する農産物の付加価値向上のための流通・加工技術の開発
- 3)地域新需要生物資源の高度利用のための技術の体系化
- 4)地域における食料流通システムの総合化のための経営的・経済的評価

等の試験研究を行う。

(4)の研究課題に関しては、とくに、円高基調の定着および自由化の進展にともなって、小麦、大豆等の原料はもとより半加工品や加工品の輸入が増大する中で、国産原料の確保の観点からの試験研究に加え、安全性の評価を含めた輸入食料の品質管理技術の確立が求められている。このため、

- 1)流通・加工適性品種の改良・開発
- 2)輸入食料の品質評価のための迅速な分析・評価技術の開発
- 3)開発途上国における品質保持・損耗防止技術の開発等の試験研究を行う。

これらの研究課題に対応する試験研究の推進については、食品総合研究所は食品研究の専門場所として、食品産業全体の技術力の向上を図るとともに、健康的で豊かな食生活を維持・向上させるための立場から、(1)および(2)ならびに(4)の一部を分担し、食品研究に共通する研究課題に関連して先導的・基盤的な技術に関する試験研究を行う。さらに、作目別専門場所、地域農業試験場における食品研究体制が整備されつつある現状を踏まえ、全国的視野に立った試験研究の推進に係わり、食品分野の試験研究に関し積極的な調整を行う。

作目別場所は、当該作目を対象とする生物資源の付加価値を向上させるため、主として(1)および(2)ならびに(4)の一部を分担し、当該作目に共通する先導的・基盤的な技術に関する試験研究を行う。

地域農業試験場においては、当該地域に産する農産

物の付加価値を向上させ、地域の農業の活性化を図るため、プレハーベスト部門を有する利点を生かし、加工・流通・消費に係わる試験研究を強化し、地域における農工連携の効率的な推進を図る。

公立場所では、当該都道府県の農業および食品産業の発展方向に沿った応用・開発に関する試験研究を行う。

また、交流共同研究規程等、共同研究に関するさまざまな制度が整備されつつある現状では、大学および民間との共同研究を積極的に進める。とくに、(1)の研究課題に関連して、食品の健全性に関する試験研究が重要となっていることから、今後は、従来ほとんど行われていない医学および薬学分野との共同研究を行う。さらに、(1)および(2)の研究課題のように学際的・省際的領域の分野においては、他省庁等の関連機関との共同研究を推進する

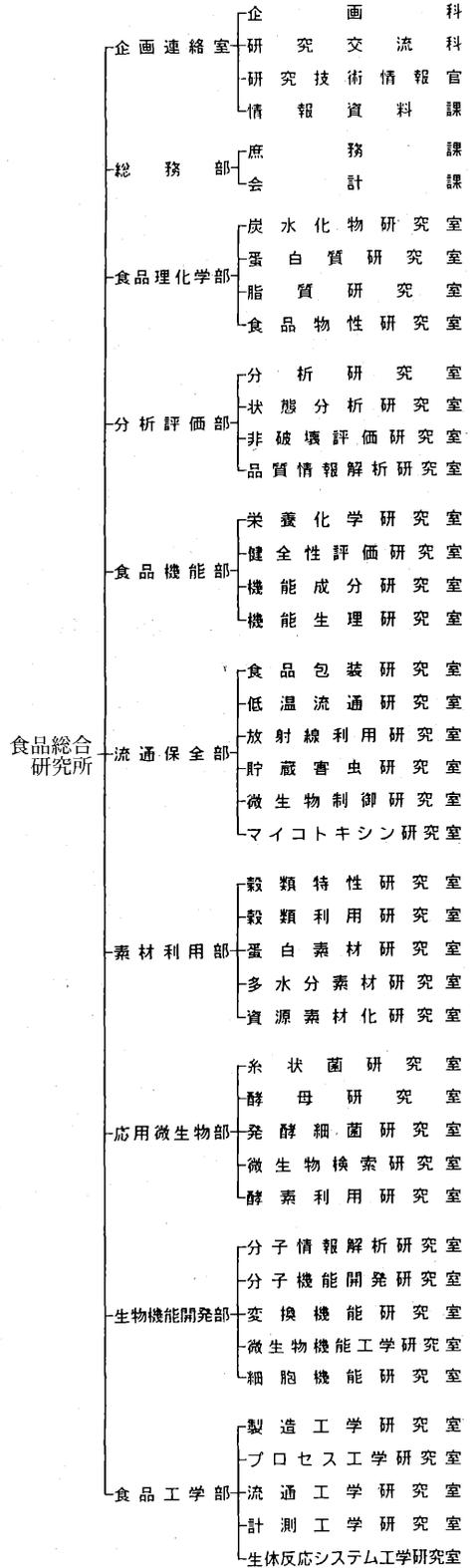
5. 食品総合研究所の組織再編

基本的な考え方は、先ず第一に食品及び食品素材に対するニーズの高度化・多様化、並びに食品の生理調節機能成分の解明と評価に対処するため、また農林水産基本目標の改訂(平成2年1月改訂)及びポストハーベスト研究推進基本構想(昭和62年5月策定)に基づいた地域農試及び作目別場所における品質特性・流通利用技術等の食品研究部門(ポストハーベスト部門)の整備・強化に対応した研究体制の確立を図るために、分析評価部、食品機能部、流通保全部、素材利用部を新設する。次に生物の持つ新しい機能を解明、開発し食品関連物質の新開発と、生物の物質変換機能の利用と改善を目的として、省際的境界領域における基礎的、先導的研究を強力に推進する研究体制の確立を図るために生物機能開発部を新設する。

以上のような考え方で1室、8部の研究部門の再編を検討し、平成3年10月より下記のような業務内容で改組するにいたった。

企画連絡室：食品の流通利用に関する試験研究を効率的かつ円滑に推進するため試験研究の総合的な企画調整、研究成果の取りまとめ、国及び都道府県を行う試験研究情報の収集・分析・提供並びに図書収集及びに管理に関する業務を行う。また、所長が全国的な立場から行う食品部門の試験研究の総括・調整に関する業務を補佐する。

食品理化学部：食品及び食品素材の品質評価、品質保持並びに適正な利用を行う上で基本となる構成成分



や組織構造等について理化学的性状を明らかにするとともに、これらの成分、組織構造が食品として果たす役割、相互作用についてその物理化学的性質を明らかにするための試験研究を行う。

分析評価部：現在の消費者の関心は、食品成分の正確な含量や存在状態、食品品質の基本的要素、あるいは品質の保証等に集まっている。これらに対処するため、当部では、食品の品質評価指標になる成分の解明と評価法の開発、栄養成分・微量元素の食品中での存在状態の解明、迅速で全数検査が可能な成分分析法及び評価法の確立、官能検査法の改善および品質情報解析技術の開発に関する試験研究を行う。

食品機能部：食の基本は日常の食生活を通じて健康を維持・増進することであるが、さらに疾病の予防、治療に係わる食生活の構築まで求められている。そのため、食品の健全性(安全性、栄養性、嗜好性、生理機能性)を解明する必要がある。当部においては、食品の安全性、栄養性、生理機能性に係わる成分の探索、作出を行い、さらに動物細胞や小動物を用いた評価に関する試験研究を行う。

流通保全部：良品質で安全な食品に関する需要に対応するためには農林水産物の損耗防止を図り、かつその品質保持、安全性を確保するための流通・貯蔵技術の高度化が必要である。そのため、当部では輸入原料を含め食品素材及び食品の流通過程における加害害虫、加害微生物等について、その生理生態を解明し、化学的・物理的、生物的方法による被害防除技術を開発する。また、包装技術による食品の品質安定性の確保、低温や放射線の利用による品質保持、貯蔵技術の改良、開発に関する試験研究を行う。

素材利用部：急速な国際化の進展による農産物、食品素材及び加工食品の輸入増大に対応し、国内農産物の需要拡大を図る必要がある。このため、当部においては農林畜水産物の食品素材としての基本的な品質特性を解明し、用途別の利用特性及び加工適性を明確にするとともに、高度な加工・変換技術の適用による高品質食品素材の開発に関する試験研究を行う。また、低利用食料資源や食品加工の副産物、並びに、新たに

導入される新資源生物の食品素材化等に係わる特性を解明し、その有効利用技術の開発に関する試験研究を行う。

応用微生物部：微生物の持つ多様な機能を利用して、食品素材の特性を改良し、食品を製造する技術は近年著しい発展を遂げている。さらに、食品加工や食品素材開発に加えて、排水物処理等、食品産業において微生物及び酵素の機能を応用した新技術開発が期待されている。当部においては、従来の伝統的発酵技術のみならず、糸状菌、酵母、バクテリア等の微生物及び微生物酵素を用いた、食品素材の開発、食品の加工に関する試験研究を行う。また、食品関連の各種微生物の分離、同定、保存を行うとともに、そのための技術開発を行う。

生物機能開発部：国際的にも新規食品素材の開発、とくに、質の充実を目指す技術開発が強く求められており、生物の有する多様な機能を開発し、生物資源や生物の生産する特異な成分を変換利用する技術開発が期待されている。このような状況に対応し当部においては、微生物・動植物細胞の有する分解・合成・変換・調節・制御機構等を分子レベルで解明し、合目的に改変・変換し、食品素材等の生産、開発につなげるための基礎研究を行う。そのため、生体高分子の分子認識機構の解明、物質変換機能の改変、生体における物質変換系の解明、微生物機能の発現機構の解明、及び動物の培養細胞系による有用物質生成機能の解明・制御に関する試験研究を行う。

食品工学部：従来、食品の流通利用に関する試験研究は主として食品化学的手法を用いて進められてきた。しかし、最近における食生活の高度化、多様化に対応して食品加工技術の高度化を図り、また、地球環境保全のため省資源・省エネルギー的流通利用、加工技術を開発し、システム化を図るためには、理工学的手法を用いた試験研究を展開する必要がある。そのため、当部においては食料供給システムの合理化、高度化を図るために食品の利用加工及び流通等に関する工学的試験研究を行う。

(食品総合研究所長)