

今後への期待



奥田 東

京都大学名誉教授
京都大学元総長
日本農芸化学会名誉会員

今や日本は飽食時代で、食料品店には品物があふれていますし、糖尿病患者がふえ、肥満児が増加しつつあります。したがって一般国民は食糧問題には無関心で、食糧不足などといつてもピンとこないでしょう。しかし、先進国の中で、日本ほど食糧自給率の低い国はありません。また、世界の人口は急激な速さで増加を続けていますが、食糧の増産は、これに伴わず、21世紀の前半には深刻な食糧不足時代がくるものと予想されております。すでに、アフリカの一部には飢餓におそわれているところがありますが、将来これが広範囲に広がるでしょう。したがって、食糧増産は日本国内の問題であるとともに人類の課題です。そして農芸化学は食糧と密接な関係のある学問ですので、今後への期待はきわめて大きいと思います。

まず、国内の現状を考えてみましょう。国会での答弁によりますと、食糧の自給率は72~73%となっていきます。しかし、その計算に使われている卵の自給率は98%です。ところが鶏の飼料の大部分は輸入農産物でして、その輸入ができなければ卵の生産は激減します。同様の事情は他の畜産物についてもあります。そこで食糧問題の専門家は、次の式で計算したオリジナルカロリー方式の自給率を採用するのです。

自給率 =

$$\frac{\text{(国内で生産する食糧農産物のカロリー)}}{\text{(食糧の生産に必要な農産物の総カロリー)}} \times 100$$

この方式による自給率は日本33%，イギリス77%，西ドイツ80%，フランス120%，北アメリカ150%です。

イギリスは戦前は50%以下でした。多くの植民地から多量の農産物を輸入し、海上輸送は自国の強大な海軍力によって、その安全を確保しておりました。戦後、植民地を失い、海上輸送の安全も心配になりましたので、国内の経済発展をある程度犠牲にして農業の保護政策を

とり、自給率の向上に努めるとともに、次の方針に改めました。すなわち、人間の食べる麦類、砂糖、果物などが不足すれば輸入するが、家畜の飼料は自給する。そして海上輸送が危くなれば家畜を減らして、飼料作物を栽培していたところに食糧作物を栽培する。飼料のカロリーは家畜の腹を通すことによって1/3以下に減りますから、飼料作物の代りに食糧作物（小麦、バレイショ、大豆、サトウダイコンなど）を栽培すれば3倍近いカロリーが得られますので、食糧の質は変りますが、必要なカロリーを確保できることになります。

ドイツは戦前には東部が農業地域で西部が工業地域でしたので、戦後東西に分割されて西ドイツは食糧危機に見舞われました。そこで農産物の増産を重点とする復興政策をとるとともに、将来に備えて農村労働力を確保し、工業発展のための労働力は外国から移入しました。陸続きのフランスが農産物の輸出国ですから、イギリスのような心配はありません。

これらに比べますと、日本は確固たる食糧政策を持たないで、場当たり政策で過ごしてきたように思われます。工業の発展によって経済大国になりましたが、そのため農業が犠牲になったようです。今でも米の増産の余地はあるのに水稻の減反政策をとっていますし、干拓工事も途中で中止しているような納得のいかないところがあります。水稻の裏作の麦も、労力問題、価格の問題など難問がありますが、きたるべき世界的な食糧不足時代のことを考えますと、ほっておけないように思います。

昭和50年（三木内閣）に国民食糧会議が設けられ、生産者、消費者、経済界、労働界など広い範囲から約70名の委員が選ばれ、私も委員の一人として参加しました。各委員がそれぞれ意見を述べたのですが、深刻な危機感をもっておられる委員もおられました。当時の自給率は50%以上で、今よりはるかに高かったのですが、政府も国民も食糧問題に対する関心は大きかったと思い

ます。同会議を継続すべきだと強い意見もあったのですが、どんな事情があったのか、各委員が一方的に意見を述べるだけで、討論もせず、座長の東畠先生が短い文章にまとめて首相に答申するだけで解散になってしましました。いかにも残念です。

食糧政策については、私にもまだまだ意見がありますが、紙面の都合もあり、本論の、食糧問題に対する農芸化学の果たすべき役割についての私見を述べることにしましょう。

狭い面積から高収量をあげる集約農業技術、それに関する研究においては日本は高い水準にあります。とくに稻作については世界一流であり、その分野で農芸化学が果たしてきた功績も大きいと思います。農業の基盤である土壤、それを研究対象とする土壤学での酸性土壤の研究、老朽化水田の研究などは特筆すべきものでしょう。ただし、土壤学は日本では農芸化学のなかの一分野になっていたために特異な発達をし、土壤生成、土壤分類、土壤物理などが軽視されてきましたので、世界的な農業に寄与するためには、各大学に分散している土壤学講座をいくつかに統合して健全な姿にすべきでしょう。

植物栄養学、肥料学、施肥技術は高度に発達しておりますので、今まで蓄積した試験研究成果を現地の生態的条件に適合させる努力をすれば、世界の農産物の増産に役立てることができるでしょう。穗肥を例として説明しますと、稻の穂の形成のためには適期に肥え切れさせる必要がありますが、それを続けると穂が小さくなりますので幼穂形成期に適量の窒素肥料を施します。これを穗肥といいます。この時期と量を誤ると病気になったり倒伏したりして減収の原因となります。成功すれば肥料の能率がきわめて大きいというデリケートな施肥技術です。したがって、現地指導がぜひとも必要になります。農薬の使用についても同じような問題がありますので、これからは農芸化学者も国外に出かけて、現地の人々と共同で試験研究するという国際化時代を迎えたといえるのではないかでしょうか。一部に無農薬農業を唱える人もありますが、増産のためには農薬は不可欠です。

食糧の貯蔵については学理的な研究も進み、技術的にも進歩しております。イギリスのような政策を持たない島国の日本としては、食糧の備蓄は国策として真剣に取り組むべきでしょう。石油についてはある程度の備蓄を

しているのですが、食糧の備蓄も石油と同様、否それ以上に必要ではないでしょうか。石油がなくても人間は生きられますが、食糧がなくては生きられません。国際的にみても、農業には気象による豊凶がありますので、その見地からも備蓄は大切です。

世界の食糧問題の解決のために、従来の型の農業にこだわっていたのではいけません。思いつきを羅列しておきます。

(1) 地球の表面の大部分は海で、陸地は一部にすぎません。しかもそのなかには広大な砂漠があり、それが拡大しつつあります。その砂漠は高温地帯に分布しており、比較的平坦で、太陽光線は潤沢で、水さえあれば植物の生育には好適です。地下水は案外にあるようですから水耕栽培の原理を取り入れて農作物を栽培してはどうでしょうか。

(2) 単位当りの炭素同化作用は、農耕地よりも森林や海面のほうが多いので、林産物（葉や枝も含める）の食糧化、化学的、微生物的、いろいろあると思いますが、この方面も農芸化学の分野でしょう。クロレラの食糧化がクローズアップした時代もありました。水中の炭酸ガス濃度は空気中よりも高いので日光の利用率は高くなります。藻類の食糧化は、これからは問題で、これも農芸化学者の働く分野でしょう。

(3) 一時石油タンパクが研究され、工業化の一歩手前まで行ったのですが、中絶しました。石油原価が高騰した現在、昔の研究がそのまま活かされるとは思いませんが、発酵工学は日本の得意とするところであり、農芸化学の重要な分野で研究者も多いことですから、炭素源や微生物の範囲を広げて研究してほしいと思います。

(4) バイオサイエンスが進歩しつつあり、今後どんな方面に発展するのかわかりませんが、食糧問題についてみても、高収量の作物育種だけでなく、新しい性能を持った植物、たとえば耐塩性、耐乾性、耐病性の作物を作ることによって利用地を拡大することも期待されますが、必須アミノ酸高含量の米の生産など食糧の節約に役立つ作物の育成も考えてほしいと思います。

以上食糧問題に限定して述べてきましたが、そのほかに農芸化学が発展すべき分野は無限にあります。今後農芸化学者が国内的にも国際的にも活躍されることを期待します。