大豆の起源について

杉山 信 太 郎

は じ め に

大豆は種子に優れた蛋白質と脂肪を含むため、食品工業の重要な原料として世界的に社会の進歩とともに年々需要が伸びている。この作物は古代から中国や日本で栽培され、1940年代からアメリカで大量に栽培されてきたが、近年はブラジル、アルゼンチン等の南米諸国あるいはタイ、台湾等の熱帯の国々でも盛んに栽培されるようになった。一方、わが国では大豆は弥生時代から栽培され、味噌、醤油、豆腐、納豆、きな粉、ゆば等多くの伝統食品の中に取り入れられ、栄養源とともに日本人の食物文化の面からも重要な作物である。これらの理由から、大豆の発祥地とその伝播経路について明らかにすることは意義深いであろう。

大豆の発祥地としてこれまで中国東北部の満州説、黄河流域の北シナ説、揚子江流域の南シナ説等が論ぜられたがまだ結論を得ていない。著者はこの問題に以前から興味を持ち、すでに南シナ説を発表したが^{1,2)}、近年中国において大豆起源論に焦点をおいた研究が進展しているので、これらを参照して結論を得たいと思う。本稿には多くの資料を利用し、とくに分かり易いために図表を直接引用させていただいたので、これらの著者方のお許しをお願いする。また執筆を助めてくださった農林水産省農業生物資源研究所原田久也研究室長、貴重な資料を提供され、この研究を励ましてくださった兵庫大学故永田忠男教授および岩手大学海妻矩彦教授に厚く御礼申し上げます。

1. 大豆の起源と伝播に対する考え方

(1) 野生種との関係

De CANDOLLE³⁾ は作物の起源を研究するため、作物と野生種との関係を出発点とし、これに歴史や言語等の背景を加えて、大豆についてインドシナ南部を含む東ア

ジアを発祥地としている。

野生種が作物に変化した地点が当然発祥地である。しかし野生種は単なる野草ではなく、その人種の農業が狩猟採集段階にあったときには、野生種が重要な食料とされたことを考慮すべきである⁴⁾。人類は数千年の長い時間をかけて採集農業の時代を過ごしつつ、地球上を広範囲に移動した。その結果、野生種がしばしば自然の繁殖力からは考えられないほど広い地域に分布していることが理解される。大豆の野生種、*Glycine soja* やその近縁種にも同様のことが言えるであろう。

(2) 遺伝子中心説

N. I. VAVILOV⁵⁾ は世界の各地から作物の品種や野生種・近縁種などを採集し、それらを栽培しつつ調査して、作物種の変異のもっとも大きい地点をその作物の発祥地とする、いわゆる植物地理的微分法または遺伝子中心説を提唱した。この方法による発祥地の推定は、コムギのように多数の採集材料について多くの形質が調査された場合には成功したが、この説を盲信し、わずかの形質について変異の多い地点を機械的に発祥地としても、誤る場合が多いであろう。

(3) 作物発展の周縁説

著者²⁾ は作物が発展しつつ伝播してゆく方向性について自明とも言える一つの原則を提唱した。それは「作物は発祥地から周縁（末端）に向かって進化しつつ伝播する」という原則である。すなわち作物は発祥地に近いほど原初的で未発達の状態にあり、周縁にゆくほど作物として発達し、進化した状態になることである。この理由は、作物は交雑や突然変異により変化しつつ末端に伝播するのであるが、一般に突然変異は野生的な優性遺伝子が劣性化して進化する場合が多い。これに反し、優性から劣性への突然変異は本来まれである。また、原生地に近い場所ほど歴史的に古い品種になじんでおり、改良する意欲に乏しい場合が多いからである。このような例は

On the Origin of Soybean (*Glycine Max* Merrill)
Shintaro SUGIYAMA (Keisen Jogakuen Junior College)

身近な作物、例えばジャガイモや結球ハクサイ等で容易に見ることができる。この原則を著者は作物伝播の周縁説 (the peripheric theory of crop evolution) と呼ぶことにしたい。

(4) 農業生物学的検討

大豆品種の早晩生、草型 (有限・無限伸育性)、子実の形や種皮色、大きさ等の検討はもっとも重要である。また蛋白質、アミノ酸等の成分のほか、近年は Kunitz tripsin inhibitor 酵素 (KTI) の種類 (トリプシンを働かせない酵素の一種で、 Ti^a , Ti^b , Ti^c , ti 等の複対立遺伝子に支配される) や子実蛋白質グロブリンの 11 S, 7 S 等の測定が盛んに行われ、品種の同定に利用されている。

(5) 歴史的根拠

大豆の起源と伝播を知るために、中国をはじめ各地の歴史を理解することが必要である。中国では紀元 300 年ころ晋国が揚子江岸に移るとともに、中原に異民族が侵入していわゆる五胡十六国の不安定な時代が約 100 年間続き、その間に漢族が南へ大量に移るとともに、揚子江下流の民族が西に移る大移動が起こった^{6,7)}。この現象は「西ヨーロッパにおける民族の大移動にあたる中国歴史上の大変動であった⁷⁾」と言われる。このとき湖南省の人々は雲南・四川地方に逃れ、ついで 5 世紀からタイ・ラオス方面に南下して、現在のタイ族等になったと言われる⁸⁾。

一方、中尾ら⁹⁾により提唱された照葉樹林文化はブー

タン——北タイ——南シナ——南西日本を結ぶ農耕文化複合として動かしがたい証拠を示している。例えば日本稲、水田の畔豆、焼き畑、漆、養蚕、こうじかび等がそれであり、わが国の縄文時代や弥生時代の文化と関係深いと言われている^{9,10)}。しかし、この文化の流れが南シナで断絶している場合の多いことが注目される^{11,12)}。この現象と上述の南中国における民族移動との関係も考えてみなければならない。

以上のような事柄を考慮しつつ、大豆の起源と伝播を研究すべきであろう。

2. 起源と伝播に関する証拠と諸説

(1) 大豆の野生種と近縁種の分布

大豆の野生種ツルマメ (*Glycine soja*) の染色体数は $2n=40$ で大豆に等しく、大豆と自由な交配が可能である。*Glycine* 属には *Soja* 亜属の他に *Glycine* 亜属と *Bracteata* 亜属があり、それらの分布は第 1 表のとおりである。

Glycine 亜属はオーストラリアから台湾に至る太平洋の島地帯に分布し、とくに *tomentella* と *tabacina* の両種は 1 種でその全域をカバーする。また、*Bracteata* 亜属はアフリカ、インド、南西アジアにかけて分布し、*G. wightii* はその全域をカバーしている。マメ類の蛋白質含量は一般に高いが、*Glycine* 属のそれは大部分 30~45 % で一段と高い。また、マメ類に欠乏し易い含硫アミノ酸 (メチオニンとシスチン) は *Glycine* 属で高く、と

第 1 表 *Glycine* 属植物の分類、染色体数および地理的分布

種 名	染色体数 (2n)	分 布
Subgenus <i>Glycine</i>		
1. <i>G. clandesitna</i>	40	オーストラリア, 南太平洋諸島
1 a. " var. <i>sericea</i>	—	オーストラリア
2. <i>G. falcata</i>	40	オーストラリア
3. <i>G. latrobeana</i>	—	オーストラリア
4. <i>G. canescens</i>	40	オーストラリア
5. <i>G. tabacina</i>	80	オーストラリア, 南中国, 台湾, 南太平洋諸島
6. <i>G. tomentella</i>	40, 80	オーストラリア, 南中国, 台湾, フィリピン
Subgenus <i>Bracteata</i>		
7. <i>G. wightii</i> subsp. <i>wightii</i> var. <i>wightii</i>	22, 24	インド, スリランカ, マレー, ジャワ
7 a. " subsp. <i>wightii</i> var. <i>longicauda</i>	22, 44?	アラビア, エチオピア, コンゴ, アンゴラ 東および西アフリカ
7 b. " subsp. <i>petitiana</i> var. <i>petitiana</i>	22, 44?	ケニヤ, タンザニア, エチオピア
7 c. " subsp. <i>petitiana</i> var. <i>mearnsii</i>	22, 44?	ケニヤ, タンザニア, マラウイ, ザンビア
7 d. " subsp. <i>pseudojavanica</i>	22, 44?	東アフリカ, 西アフリカ, コンゴ
Subgenus <i>Soja</i>		
8. <i>G. soja</i>	40	中国大陸, 台湾, 日本, 朝鮮, ソ連
9. <i>G. max</i>	40	(栽培種)

(海妻, 1976 による)

くに *Soja* 亜属の植物で高い¹³⁾。また、長戸¹⁴⁾は *Soja* 亜属の染色体当たり DNA 含量が他の野生種より高いことを示した。このような理由から *Glycine* 属の野生種は子実の 100 粒重が 1~5 g ほどで、小さいのに、栄養価の高い食物として採集・利用されたのであろう。そして人々の行動とともに太平洋の島々や、アフリカからアジアにかけての広大な地域へ運ばれたのであろう。そして中国の沿海地域で蛋白質と含硫アミノ酸含量の格段に高いツルマメに接した後に、これを優れた新食物として採用したのであろう。このツルマメは台湾、中国大陆、日本、朝鮮半島、およびシベリアの広大な地域に分布している¹³⁾。

(2) 満州起源説

N. I. VAVILOV⁵⁾ は 1926 年の論文で、大豆の「基本発祥中心地が中国山岳部、日本、ネパールとその隣接地」を対象とする南東アジアであるとしており、附図には雲南から東の中国、日本および朝鮮を記し、満州を入っていない。しかし、1929 年に日本旅行の帰途、アムール河の北側から満州を眺めて、大豆の「変異形成中心地」がアムール河の反対側にあると認め、1931 年に発表している。しかし 1949 年の彼の総説では、大豆の「発祥中心地」は東アジア地域として、最初の地図に近いものを記している。FUKUDA¹⁵⁾ と KARASAWA¹⁶⁾ は満州に大豆とツルマメの交雑種と認められる半栽培種 (*G. gracilis*) があり、さらにツルマメの変異も大きいことから、遺伝子中心説に従って満州を大豆の発祥地とした。また、星川¹⁷⁾も「満州からアムール河に至る地域」を発祥地としている。実際、満州では大豆の地域品種がきわめて豊富で、王金陵¹⁸⁾によれば遼河沿岸を中心とした 15 地区に 27 タイプ、延べ 559 品種が記されており、あらゆる種類の草型、葉型および子実の形質が含まれて、変異はきわめて大きい。しかし満州における農耕の歴史は遊牧民の間に漢人が侵入した紀元前 4 世紀以後で比較的新しいことと⁶⁾、大豆の形質が無限伸育型を含む進化した状態にあり¹⁹⁾、子実の蛋白質含量が高く²⁰⁾、さらに光合成能力の高い品種もある²¹⁾ので、周縁説からみて満州起源説は矛盾するし、中国の学者でこの説を取る人はいないようである。

(3) 北シナ起源説

永田¹⁹⁾ は世界各地の大豆 387 品種を 13 年間栽培し、品種の特性を調査して、その分布を決定した。中国北部(北シナ)では品種の諸形質の変異がもっとも豊富であり、また、農業の歴史がもっとも古いことから、ここを大豆の発祥地とした。また、彼は大豆の生育期と草

第2表 永田による大豆品種の主要伝播系

伝 播 系	主要伝播地域	主要品種生態型	相対開花期 ¹⁾	相対生育期間 ²⁾
満 州 系 (M)	中国東北地方	無限伸育型	大	大
日本秋大豆系 (Ja)	日本中部以北	有限伸育型, 秋大豆	小	大
日本夏大豆系 (Js)	日本西南暖地	有限伸育型, 夏大豆	小	小
インドシナ系 (I)	東南アジア方面	熱帯蔓化型	大	大

1) 品種の開花期間/開花迄日数 2) 品種の生育日数/開花迄日数
(NAGATA, 1960 より)

第1図 永田による大豆品種の伝播系

M: 満州系, Ja: 日本秋大豆系, Js: 日本夏大豆系,
I: インドシナ系

(NAGATA, 1960 による。伝播系の名は一部改変した)

型から4つの生育型、すなわち特殊無蔓化型(無限伸育型)、有限伸育性秋大豆型、有限伸育性夏大豆型および熱帯蔓化型に分類し、それぞれを中心品種とする4つの伝播系(cline)、すなわち満州系(M)、日本全期作系(Jf、著者は日本秋大豆系Jaと改称する)、日本短期作系(Js、日本夏大豆系と改称)およびインドシナ系(I)を明らかにした(第2表、第1図)。また Hymowitz²²⁾は大豆栽培に関係する中国の地理・歴史や、古い大豆を示す「菽」の文字が詩経に現われたことなどから、大豆は紀元前 9~10 世紀に山東省を中心とした冬小麦-夏高粱の作付地帯で栽培化されたと推定した。また、中国科学院油料研究所の王国権氏は 1974 年に北京で行われた大豆技術交流会で「満州には現在大豆のもっとも広い変異が見られるが、他方その形質がもっとも進化しているので、自分はむしろ北中国の黄河湾曲点(陝西省)付近を発祥地としたい」と述べた¹⁾。

近年、中国の研究者たちは大豆やツルマメの系統品種について盛んに KTI やグロブリンの分析を行い、北緯 35 度付近の黄河流域(その中心は陝西省)でツルマメと大豆の開花期と蛋白質含量がもっとも接近しており(第2図)、農耕文化の歴史から見ても、北中国が大豆の発祥地であると結論している^{20,23~25)}。

第2図 中国の緯度別に見たツルマメと大豆の蛋白質含量(徐豹による²⁵⁾)
野生大豆と栽培大豆の蛋白質含有量は北緯 35° 付近(黄河流域)で最も接近している。

(4) 南シナ起源説

中尾⁵⁾は世界の農耕文化の流れを明らかにしつつ、大豆が照葉樹林農耕文化の経路において中国の雲南省地方で発祥したことを示した。彼はまた上山らとの対談において、子実粒の円い北方群と扁平な南方群があり、前者は中国、後者はネパールやインドネシアに分布している。この両群の接する南中国が発祥地であろうとしている。また、照葉樹林地帯に共通する水田の畔豆や納豆などの発酵利用も上げている。佐々木⁹⁾も中国雲南に連なる照葉樹林地帯の焼畑で大豆が栽培され、納豆、豉(くき)、醬(ひしお)などの発酵食品に利用されていること、また、古事記や日本書紀で大豆が屍体から発生する神話が照葉樹林文化に共通のものであることを上げて、中国南西部の東亜半月弧(第10図)で発祥したことを示している。また、前田²⁶⁾は豆類全体と農耕文化の歴史を背景に南シナ発祥説を述べている。著者もすでにこの説を発表した^{1,2)}。なお、中国の戦前からの優れた大豆学者王金陵氏も南シナ発祥説を主張しているそうである²⁵⁾。

以上のほかに朝鮮半島を発祥地とする説もあると言われる²⁵⁾が、朝鮮の大豆栽培の記載は3世紀以後で歴史的に新しいと言われる²⁷⁾し、また、大豆の伝播の経路から見ても著者はこの説に同意することができない。

3. 大豆の発祥地を決めるもの

大豆の発祥地は結局北シナ説か南シナ説かのどちらかを選ぶことになるのであろうが、著者はこれを決める重要なヒントが日本への伝播の姿にあるように思われる。

(1) 永田の大豆伝播系の訂正と確認

永田¹⁹⁾が示した4つの大豆伝播系(第2表, 第1図)のうち日本夏大豆系を彼は台湾と沖縄を通る経路に置いているが、これはその後の照葉樹林文化の発見を考慮して、揚子江の河口から西日本と朝鮮南部に結ばれる経路に変更すべきであろう。

これら4つの経路の裏づけとして Hymowitz および海妻らによって行われた各地の多数品種に対する KTI 遺伝子型の分析結果²⁸⁻³⁰⁾を見ると(第3表), 中国大陆では Ti^a 型が 97% で高く、満州では 99% でさらに高い(中国については王衍桐らの詳しい分析がある)。日本では Ti^a 型が北海道 63, 東北 57, 関東・東山・北陸 36, 東海・近畿・中国・四国 48% とほぼ南下するほど下がり、その逆に Ti^b 型が増えている。九州の秋大豆は Ti^a 型が 77% と最高であるが、夏大豆は 23% と最低であり、逆に Ti^b 型は 77% で最高である。この現象は日本夏大豆系が Ti^b 型の主流であり、日本秋大豆系が Ti^a 型の主流であって、この両品種群間の相対的關係によって日本における地域在来種の KTI 型頻度が決まることを示すものに他ならない。

朝鮮では全般に Ti^a 型が高く日本と中国の中間的であるが、分布を詳しく見た Hymowitz ら²⁹⁾による Ti^b 型の分布(%)は江原道 27, 慶尚道 28 と日本海側で比較的高く、平安道 9, 黄海道 5, 京畿道 8 と黄海側で低

第3表 Kunitz trypsin inhibitor に関する遺伝子 Ti^a 型と Ti^b 型品種の割合の地域別変異

(数字は両型品種のパーセント値, 海妻ら 1980 および, Hymowitz and Kaizuma, 1981* による)

地 域 (品種)	北 海 道	東 北 ¹⁾	関東, 東山, 北陸	東海, 近畿, 中国, 四国	九 州 (夏大豆)	九 州 (秋大豆)	沖 縄	朝 鮮* ²⁾	満 州*	中国大陆*
Ti^a 型	63.2	57.0	36.2	48.3	23.3	75.0	16.7	87.8	99.2	97.2
Ti^b 型	36.8	40.9	63.8	51.7	76.7	25.0	83.3	11.5	0.8	0.8
品 種 数	19	93	58	29	43	28	6	417	661	142

地 域 (品種)	台 湾	フィリピン*	タイ*, ベトナム, マレーシア	インドネシア*	ビルマ*	ネパール*	インド*	パキスタン*	アフガニスタン*	(ツルマメ)
Ti^a 型	94.7	100	100	97.0	100	100	84.0	75.0	100	95.2
Ti^b 型	5.3	0	0	3.0	0	0	16.0	25.0	0	4.8
品 種 数	19	20	52	33	2	14	219	4	5	146

1) 別に Ti^c 型 2.1% 2) Ti^c 型 0.2%, ti 型 0.5%

かった。黄海側の3道には紀元前108年から紀元313年に漢の植民地樂浪郡等が置かれたことがあり⁷⁾、その影響で Ti^b 型が低く、逆に Ti^a 型が高かったのではないかとと思われる。日本海側の Ti^b 型には日本夏大豆系の影響がみられる。

結局、KTIによる品種分布のデータは永田の伝播系の差異をよく裏づけていると言えよう。このようにして確認された永田の日本夏大豆系と日本秋大豆系のどちらが先に日本に到達したかによって、大豆の中国における発祥地が北シナであったか、あるいは南シナであったかの問題に結論が与えられるように思われる。

(2) 日本における大豆伝播の歴史

日本の大豆の考古学的遺跡として、山口県熊毛郡三丘村安田岡山遺跡(紀元前3世紀)、大阪府枚方市田口山遺跡(米や粳とともに、年代不明)、静岡県浜松市伊場遺跡(紀元ころ)と登呂遺跡(ツルマメが出土、紀元1~2世紀)、秋田県千谷村小森山遺跡(米や粳とともに、紀元1~2世紀)がある²⁹⁾。これらは秋田県の1ヶ所を除くと、中部地方以南にある。また、大豆のみでなく、ツルマメも利用されており、興味深い。

神話に現われた例としては、古事記(712)³¹⁾上巻に速須佐男命が大気津比売神(女性)を殺したとき、屍体の「頭に蚕生(な)り、二つの目に稲生り、二つの耳に粟生り、鼻に小豆生り、陰(部)に麦生り、尻に大豆生り」と記されており、大豆が蚕、稲など照葉樹林文化の農産物とともに記されている。また、日本書紀にも大豆が保食神(うけもちのかみ)の屍体から生じた記事がある³²⁾。このような作物の屍体発生伝説は、東北アッサム——南シナ——揚子江流域につながる伝説のタイプとされる³⁾し、また、インド洋から太平洋の熱帯圏に広がる神話のタイプとも言われる³³⁾。

史実に記載された最初の大豆は藤原宮(紀元694~710)の木簡に「九月廿六日菰職進大豆卅(40の意)門(ケイ、区画の意)」としてあり、また、正倉院の木簡に「生大豆玖足立参拾陸文東別四文、天平宝字二年(758)八月二日」と記されている。後者は年代からみて東大寺の造営のときに枝豆(生大豆)9足を36文で購入したものと読める³⁴⁾。承和7年(840)には五畿内七道の諸国(全国)に黍、粟、稗、麦、大豆、小豆、胡麻の栽培が勧められている。また、貞観9年(867)に大和の国石上の神山の焼畑に百姓が禾(稲)と豆(大豆)を蒔くことを禁止している²⁷⁾。このように大豆は五穀の一つとして全国に栽培が奨励されていたが、実際には畿内地方に多く、照葉樹林文化的作物として焼畑などに作られていたことがわかる。

延喜式(927)³⁴⁾の交易雑物の項には全国からの租税として納めた物産品が記される。その中で大豆とその加工品である醬(ひしお)大豆と「三年を隔てて進める醬大豆」(3年寝かせた味噌らしい)を納めた国名は近江、丹波、但馬、因幡、播磨、美作、備前、備中、備後、紀伊、阿波、讃岐、伊予、香岐であって、すべて琵琶湖以西の関西であった(第3図)。大豆の貢納が関西に限られたことはその歴史的産地が関西に偏っていたことを示す。現在、大豆は生育に気温25度以下を好み、北緯35度の中部地方より北方がその主要大豆作地帯であるにもかかわらず、それより南西の高温地帯で貢納用の大豆が作られたことは、わが国古代の大豆栽培が照葉樹林文化の地帯に限られていたことを意味するであろう。以上の事実は、永田の伝播系において日本夏大豆系が日本秋大豆系より早くわが国に入った事実を証明するものである。日本秋大豆系は遅れて日本に入り、大豆の適地である北方へ広がり、また、秋大豆として南西地方にも入っ

第3図 延喜式(927)に見る朝廷へ大豆貢納地域

(数字は大豆および醬大豆の合計石数)

たのであろう。

現在、日本の南西地方の夏大豆は4月に蒔き、8月に収穫される。この大豆は早生で生育期間も開花期間も短い^{19,35)}。他方、この地方の秋大豆は5～7月に蒔き、11月に収穫される晩生で開花期間の長い品種である。また、日本の中部以北に作られる大豆は、枝豆を除けばほとんど秋大豆として作期いっぱい栽培される。そして日本の大豆在来種の草型はすべて有限伸育型（茎の上部に止葉が着き、花房の着生がそこで終るタイプ）である。各地の大豆品種について平ら³⁶⁾は含硫アミノ酸を分析した。そのメチオニンについて100粒重との関係を地域の平均値でまとめると（第4図）、日本の近畿以西の品種は相対的にメチオニン含量が低く、100粒重も低い。このように日本夏大豆系の品種は日本秋大豆系より先にわが国に渡来し、かつ作物として劣った原初的な大豆であったことがわかる。

近年、原田ら³⁷⁾（および著者への通信より）は各地の在来品種に対する11Sグロブリンの電気泳動図において、A₅A₆バンドを欠如する品種が北海道を除く日本の品種群に多く、同じ現象はネパールの群でも多かった（約50%）が、その他国外の地域では見られなかったと言われる。先述したKTIのTi^b型も日本夏大豆系品種を中心に多かったが、朝鮮を除くと中国では北シナと揚子江流域では見られず、インドで16%存在した（第3図）。同様に日本の南西部に分布しながら中国につながらない品種の形質にカブ（*Brassica campestris*）のA型種皮（水浸種子の表皮の水腫状皮膜）がある³⁸⁾。青葉⁴¹⁾は西のA型と東のB型との境界は琵琶湖付近にあり、このラインでは日本語の方言さえも東西に区別されると言

う。同様にオオムギの渦性品種（半矮性・多茎、劣性遺伝子 *uz* による）も日本で古くは関西、現在は関東以西に分布するが、中国にはつながらないと言われる（大麦学者増田澄夫氏の意見および山田¹²⁾）。また、日本稲についても揚子江河口付近での断絶が言われている³⁹⁾。このように照葉樹林文化に属する作物でありながらその分布が中国の揚子江沿岸につながらない原因については、中国における紀元3～4世紀の社会的変動による民族の大移動が関係すると考えるべきであろう⁷⁾。

（3）中国における野生種と大豆品種の分布

野生種ツルマメについて徐鈞ら²⁰⁾は含硫アミノ酸の指標となるグロブリン11S/7S比を測定し、その分布図を示している（第5図）。比の値は南シナ沿岸部の0.71から始まり、北方に行くに従って上昇し、黄河流域の東部で1.02から西部へ行くと少し上昇し、満州へ入ると1.18から1.39まで上昇する。これはツルマメが漢族の採集文化に取り入れられ、末端（周縁）まで含硫アミノ酸の含量を高めつつ伝播した状況を明示している。KTIのTi^a型は南シナで最低であり、北シナの黄河流域で最高で、満州へ入ると再び低下した（第6図）。

他方、大豆品種については王衍桐ら²³⁾のKTIに関する全国的な詳しい測定がある。全1,858地域品種のうち大部分がTi^a型で、Ti^b型は10品種に過ぎず、Ti^c型1品種であった。各地域のTi^b型は意外に少なく、東北地区（満州）1.5%、福建省1.2%、チベット自治区12.9%であった。このようにTi^b型は中国辺境部に僅かに（チベットにはやや多い）存在するのみで、その源流を捜すのに苦慮するものである。

ここで中国の学者等の代表として、王書恩²⁴⁾は詩経をはじめ多くの文献で「菽」あるいは「大豆」が黄河流

第4図 地域別品種群における100粒と蛋白質中メチオニン含有率の平均値
（平ら、1976より）

第5図 中国における生態区別に見たツルマメの貯蔵蛋白質11s/7s比の分布
（徐鈞ら、1990より）

第6図 中国在来ツルマメの Ti^a 型頻度の分布
(徐豹, 1984 による²⁵⁾)

域の存在として記されていること、さらに黄河流域で野生種と大豆品種が開花期と蛋白質含有率で接近しており、さらに野生種の Ti^a 型頻度がこの地域でもっとも高いこと²⁰⁾などから、黄河の中流付近の華北地区を大豆の発祥地として結論している。

一方、詩経⁴⁰⁾ (BC 1027~481) において「中原ニ菽有リ庶民之ヲ采ル」(小雅・小苑)とあるのは、「原の中に豆が有れば人々がこれを采(と)る」と意識されているように、野生種を採取しているさまが想像される。また「七月葵及苽菽ヲ亨(に)ル」(國風)とあるのは、現在の8月頃アオイの果実といっしょに枝豆をゆでる様子であろうか。ついで呂氏春秋⁴¹⁾ (BC 249~241 頃)では、「大菽則円、小菽則団」(円は繁茂すること、団は密集すること)とあり、草丈や草型の差が記されている。これが汜勝之書⁴²⁾ (BC 33~7) になると「大豆」と呼ばれ、3月(現4月)に蒔く夏大豆とその80日後まで蒔く秋大豆が分化している。「大豆」という文字は大粒化を示し、また品種の分化もあって、大豆が作物としてこの頃完成したことが想像される。

このように Ti^a 型の大豆品種が発生した地域は黄河流域であろう。この大豆の中国読み「tatou」が朝鮮へ大豆「taton」として伝わり(漢代の樂浪郡等を經由したのであろう)、わが国へは古事記で大豆(まめ、本草和名918の宛字は末女³²⁾)と記した比較的大粒の日本秋大豆型として渡来したのであろう。

これに対して日本夏大豆系の Ti^b 型を持つ品種は中国のどこでいつ発生したのであろうか。照葉樹林文化はブータン——北タイ——雲南——南シナと続くのである

が、上述したように揚子江の中・下流地帯で民族の移動により大きく断絶している。とくに照葉樹林文化の人々は文字を持たず、漢族とは違うので、歴史の内情がわかりにくいのである。

今年(1992)9月23日のNHKテレビは「謎の仮面王国、古代揚子江文明を探る」と題する放映を行った。これによると中国四川地方に青銅器を貴び、文字を持たない一大文明があった。これは銅の溶接法などからみて、中国最古の殷文明(BC 1000 年頃)に比べてなお500年ほど進んだ文明であった。そこでは盛んに養蚕が行われ、日本のように鵜飼の風習もあったらしい。このような文化の詳細が解明されれば、大豆発祥の秘密も明らかになるであろう。

南シナの大豆の証拠として紀元753年に僧鑑真とともに渡来し、正倉院に保存されている大豆は、黒と茶色で、100粒重が7.9gの小さな偏平の粒であった⁴³⁾。鑑真は江蘇省揚州の出身であったので、この大豆は南シナの大豆であったはずであり、その粒形は中尾³⁾の言った南方型の偏平であり、かつ小粒であった。

大豆の農学的特性である土壌のアルミニウム毒に対する抵抗性(ブラジルで大豆はアルミニウム毒の強いセラード地帯に初めて導入される重要な作物である)と高い土壌湿度への耐性(大豆は流水中に植えられても正常に生育し、種子を着けることができる、第7図)については、夏季に多雨でアルミニウム性の赤土が多い雲南等の南シナを発祥地として予想させるものがある。

さらに、大豆は中国において東南アジアにおける調味料の魚醬が穀醬に作り替えられるための原料に初めて用いられたのである⁴⁴⁾が、その場所は北シナではなく、南

第7図 流水の中で育ち、さやをつけた枝豆(中里広幸氏原図)。マメ類は一般に乾燥を好み、このような例は珍しい。

第8図 魚醬と穀醬の卓越地帯の分布
(石毛, 1987 による)

シナであったにちがいない(第8図)。照葉樹林文化では発酵食品の製造が特徴であり、この地帯で納豆などとともに、味噌や醤油が作られ始めたことは間違いないであろう。

詩経の文字や古代日本の歴史に見るような大豆の枝豆としての利用も南シナから始まったのではないだろうか。私はタイで文字通り枝のままゆでた枝豆を見たのであるが(第9図)、有限伸育性夏大豆の短い草型は枝のまま釜にゆでるのに適した形ではないかと思われる。なお、有限伸育性(遺伝子 *dt*)の意味としては、粒が大きく揃った豆の得られたことが考えられる。

ツルマメの KTI は北シナでは Ti^a 型が多いが、南シナでは Ti^b 型が多い(第6図)。南シナのツルマメから日本夏大豆系の大豆が生まれた可能性は充分考えられる。原田ら⁴⁵⁾は最近 *Glycine* 属の仁染色体による区分を研究し、*Soja* 亜種がM型とS型に明瞭に区分され、栽培大豆と共通の染色体型(M型)が日本産のツルマメから発見されたことを報じている。このような研究の延長上に大豆作物の発祥地が見出される可能性は大きいと、著者は信ずるものである。

(4) その他のアジアの大豆

インドシナからフィリピンを通りインドネシアに至る経路に大豆は古くから栽培されており、他に近縁種 *G. angustifolia* と *G. tabacina* が分化して栽培されている³⁵⁾。この大豆は草型が無限伸育性蔓化型、粒形は偏平小粒の遅れた性質を持っている。また、インドネシアにはテンペーという納豆の利用法もある。永田はこのタイプの大豆を熱帯蔓化型と呼び、この方面の経路をインドシナ伝播系と呼んでいる。また、HYMOWITZ ら²⁹⁾によれば、

第9図 タイ国の街頭で売られる枝豆。文字通り枝つきのまま釜でゆでられたもの。

ば、タイ、ベトナム、マレー及びフィリピンの大豆は Ti^a 型が 100% であったが、インドネシアでは 3% の Ti^b 型が見られた(第3表)。

アッサムからネパールを通りインドに至る経路にもわずかだが大豆が栽培されている。山麓の照葉樹林地帯には焼き畑や水田の畔豆として大豆栽培、さらに、キヌマと称する納豆などが報告されている⁸⁻¹⁰⁾。永田はこの地方の大豆を熱帯蔓化型(粒質は偏平小粒)と正常型との混在と見ている。HYMOWITZ ら²⁹⁾によれば、ビルマ、ネパール、パキスタンおよびアフガニスタンの大豆は Ti^a 型のみであったが、インドでは平均 16% の Ti^b 型が見られた(第3表)。この Ti^b 型大豆の大部分は黒大豆であった。

4. 結論——大豆の起源の推定

これまで述べたことをまとめると、マメ類の中でもっとも蛋白質含量の高い *Glycine* 属がインド洋の沿岸や東南アジアの島々で食物に利用されていたが、中国沿岸で人々が野生大豆ツルマメ (*Glycine soja*) に接すると、この植物が豆類の代表として食物(枝豆を含む)や発酵食品(納豆、味噌あるいは魚醬の代用品——穀醬)の形で利用されるようになったのであろう。最初は古代発掘品に見るように野生種のままで利用されたが、やがて粒が大きく栽培や利用の容易な有限伸育性の夏大豆状の突然変異が発見されると、これが大豆として作物化されたのであろう。この場所は日本へ早期に渡来した日本夏大豆系を考慮するとき、決して北シナではなく、南シナの照葉樹林地帯内であったに違いない。この場所、すなわち大豆作物の発祥地(第1次センター)はまだ確定できないが、恐らく多くの照葉樹林文化の作物と同様にアジア半月孤地域であったと想像される。この大豆が文化の優れた黄河流域(北シナ)に招来され、そこでツルマメとの交雑を含む育種により、より大粒、高タンパク、晩生、

第 10 図 推定される大豆の変異センターと伝播系
I, II, III: それぞれ一次, 二次, 三次変異センター, I は
発祥地 (中国南西部東亞半月弧地帯), M: 満州系, Ja:
日本秋大豆系, Js: 日本夏大豆系, Ic: インドシナ系,
In: インド・ネパール系。

多収の品種が作られたとき, すなわち紀元前 1 世紀頃これが大豆と命名されたのであろう。この大豆は黄海から朝鮮の西側を通して日本へ遅れて伝播し, 日本秋大豆系として冷涼な中部以北の大豆適地その他に広まったのであろう。この北シナの第 2 次センターにおいて有限伸育型が選抜されたことは, 日本秋大豆系の草型から推定できよう。その後大豆は漢族の農民とともに満州に入り, そこでさらにツルマメと交雑して無限伸育型を含むあらゆるタイプの進歩した大豆品種を生じたのであろう。従って満州南部を第 3 次センターと呼ぶべきであろう (第 10 図)。

また, アジア半月弧地域から南方のインドネシアにかけて, 熱帯蔓化型の草型で偏平小粒の遅れた大豆が分布するのは, 1 次センターから直接伝播したためであろう。この方面の伝播系はインドシナ系 (Ic) と言われる¹⁹⁾。また, 西方のインド・ネパール方面へも偏平小粒の熱帯無蔓化型と正常型の混在する大豆が延びており, これをインド・ネパール系 (In) と呼びたい。KTI の Ti^b 型がインドネシアとインドにやや多く見られたのは, これら両系の源泉の 1 次センターに本来 Ti^b 型の遺伝子が多く存在していたことを物語るものである。

以上に述べたことの結論として, 大豆の発祥地は南シナであり, 各変異のセンターと伝播の経路は仮説的に第 10 図のように示される。このような大豆の起源と伝播の考え方は東アジア全体の歴史的背景からみてもっとも

理解しやすいものであろう。また, 作物伝播の周縁説をも十分に満たすものである。また, 大豆が南シナから発祥したという説はこの作物が土壌のアルミニウム毒に対して抵抗性であり, 高い土壌湿度に耐性を有する性質をも十分に説明できよう。雲南地方では土壌にラテライトが多く, また夏季の降雨量も多いからである。さらに, この説は大豆が今後熱帯地域に盛んに栽培されるための有力な根拠となるであろう。(恵泉女学園短期大学)

文 献

- 1) 杉山信太郎: 日本育種学会中部地方談話会報告, (1975)
- 2) 杉山信太郎: 恵泉女学園短大研究紀要, 18, 123 (1985)
- 3) ドゥ・カンドル: 栽培植物の起源, 岩波 (1953)
- 4) J. R. ハーラン: 作物の進化と農業・食糧, 学会出版センター (1984)
- 5) N. ヴェビロフ: 栽培植物発祥地の研究, 中村訳, 八坂書房 (1980)
- 6) アジア歴史事典 6: 平凡社 (1985)
- 7) 貝塚茂樹: 中国の歴史, 岩波書店 (1969)
- 8) 中尾佐助: 栽培植物と農耕の起源, 岩波文庫 (1966)
- 9) 佐々木高明: 照葉樹林文化への道, NHK ブックス (1982)
- 10) 上山春平, 佐々木高明, 中尾佐助: 続照葉樹林文化, 中公新書 (1976)
- 11) 青葉 高: 野菜, 法政大学出版 (1981)
- 12) 山田利昭: 植物遺伝資源集成 2 巻, p. 422 (1989)
- 13) 海妻矩彦: 農業技術, 31, 297 (1976)
- 14) S. YAMAMOTO and Y. NAGATO: *Proc. Crop. Sci. Soc. Jap.*, 44, 146 (1976)
- 15) Y. FUKUDA: *Jap. J. Bot.*, 4, 489 (1933)
- 16) K. KARASAWA: *Jap. J. Bot.*, 8, 113 (1936)
- 17) 星川清親: 栽培植物の起源と伝播, 二宮書店 (1978)
- 18) 王 金陵: 農業学報, 2, (4) 338 (1951)「石川正示: 味噌技術, 168, 9 (1967) より」
- 19) T. NAGATA: *Mem. Hyogo Univ. of Agric.*, 3, 63 (1960)
- 20) 徐 豹, 邹 淑华, 庄 炳昌, 林 忠平, 赵 王锦: 作物学報, 16, 236 (1990)
- 21) 小島睦男: 農業技術研報 D 23, 97 (1972)
- 22) T. HYMOWITZ: *Economic Botany*, 23, 408 (1970)
- 23) 王 衍桐: 作物学報, 12, 31 (1986)
- 24) 王 書恩: 味噌の科学と技術, 39, 49 (1991)
- 25) 海老根英雄: 味噌の科学と技術, 39, 12 (1990)
- 26) 前田和美: 農業技術, 33, 271 (1978)
- 27) 鐙方貞亮: 日本古代穀物史の研究, 古今書院 (1977)
- 28) T. HYMOWITZ and N. KAIZUMA: *Economic Botany*, 33, 311 (1979)
- 29) T. HYMOWITZ and N. KAIZUMA: *Economic Botany*, 35, 10 (1981)

- 30) 海妻矩彦, 及川一也, 三浦正弘: 岩手大学農学部報, 15, (2) 81 (1980)
- 31) 古事記 (712): 岩波文庫 (1963)
- 32) 古事類苑 (1913): 吉川弘文館 (1980)
- 33) 大林太良: 神話学入門, 中公文庫 (1973)
- 34) 黒坂勝美編: 国史体系「延喜式 (927) 卷 23 交易雑物」, 吉川弘文館 (1965)
- 35) 永田忠男: 大豆編, 養賢堂 (1956)
- 36) 平 春枝, 平 宏和, 海妻矩彦, 福井重郎, 松本重男: 日本作物学会誌, 45, 381 (1976)
- 37) H. HARADA and K. G. HOSSAIN: *Proc. Intn. Cong. Soybean Proces. Utilz.*, 85 (1991)
- 38) 青葉 高: 農業及び園芸, 62, 63 (1987)
- 39) 佐藤洋一郎: 稲のきた道, 裳華房 (1992)
- 40) 詩経 (紀元前 10~5 世紀): 海音寺潮五郎訳, 中公文庫 (1989)
- 41) 呂氏春秋 (紀元前 249~241 頃): 古事類苑 (1913) より
- 42) 汜 勝之: 種植之書, 岡島・志田訳, 農文協 (1986)
- 43) 浜田秀男: 日作紀, 23, 276 (1955)
- 44) 石毛直道: うま味のルーツを探る, 女子栄養大学出版 うま味一味の発見, p.24 (1987)
- 45) T. YANAGISAWA, S. TANO, K. FUKUI and K. HARADA: *Theor. Appl. Genet.*, 81, 606 (1991)
-