

## 食品資源としてのマメ科植物

帝塚山短大 竹西真弓・松井順子・増田芳雄

### 目次

#### はじめに

1. マメ科植物とは
  - (1) 分類学的位置
  - (2) 用途と成分
2. 光合成と窒素固定
  - (1) 光合成
  - (2) 根粒と窒素固定
3. 食品としてのマメ科植物 — 地域によるマメ科植物の特徴
  - (1) ヨーロッパのマメ類
  - (2) アフリカのマメ類
  - (3) 西アジアのマメ類
  - (4) インドのマメ類
  - (5) 東アジアのマメ類
  - (6) アメリカのマメ類
4. マメ科植物を利用した調理
  - (1) 調理一般
    - (ア) 吸水
    - (イ) 加熱・煮熟
    - (ウ) マメの付加成分
    - (エ) 餡について
  - (2) 日本と各国の料理。その現状
5. 加工食品ダイズ
  - (1) 食品としてのダイズ — 醤油
  - (2)     〃           〃     — 豆腐、納豆と味噌
  - (3) テンペ

#### むすび

#### 謝 辞

#### 引用文献

## はじめに

人類農耕の始まった1万年前、農耕発祥の地メソポタミアではすでに収穫性に富む穀類と栄養に富むマメを組み合わせ、食事の質を高める発明を行っていた。その結果、人口が増加し、人類の文化が発達したといえよう。同地ではすでに紀元前8000から7000年前、エンドウやヒラマメがオオムギやコムギと共に栽培化され、ソラマメ、ヒヨコマメも同地で青銅器時代に栽培されていた。アフリカのサバンナでは、光合成やマメ科植物による窒素固定の原理を知ることなく、古くから経験的に農民がソルガム（高粱）とマメを同時に栽培している。

このように人類の農耕文化におけるマメの重要性は古くから認識されており、東南アジアでもタイでは中石器時代紀元前9000年の岩陰住居跡から3種類のマメが発見された。いずれにしるマメの多くは中近東が原産で、“マメの国”といわれるインドでは渡来したエンドウが紀元前2000—1800年のハラッパ遺跡から出土した。また、アフリカの古代エジプト、エチオピアの農耕文化を支えたのも中近東から紀元前3000年ごろに穀類とともに入ったエンドウ、ソラマメ、ヒラマメなどである。

これに対して、新大陸ではメソポタミアと同時代にメキシコなどで新大陸独自の農耕文化が栄え、紀元前7—5000年頃インゲンマメに近いテパリービーンが出現し、トウモロコシの出現より早いその2000年後にはインゲンマメが現れ、さらに紀元前200—紀元700年の頃にはラッカセイ、ライマビーンが現れた。翻って東アジアの中国には仰詔時代の畑作農耕文化においてダイズが栽培されており、周時代にはこれを表す“菽”の字が現れている。ダイズは紀元前3, 4世紀頃から記録に多く現れ、6世紀の「齊民要術」にはダイズが人々の食卓に現れたという記録があるという。「心の穀」と言われたアズキも東アジア原産で、我が国でも弥生・古墳時代にエンドウ、ソラマメとともにアズキ、ダイズが出ている（以上朝日百科「世界の植物」5, 1995, などから）。

このようにマメ類は古来人類の生活に食料として利用されてきた。それは、マメ類が穀類とくらべてタンパク質や脂質に富み、料理に時間がかからない利点があるためであろうが、他方、欠点もある。食用にする種子の種皮が厚く、熟すると石のように硬くなり、煮るのに時間がかかり、また消化も悪い。さらに何らかの有害成分も含んでいる。そこで、料理には剥皮が大切で、一晩水に浸す、あるいは種皮を除くなどの処理をしなければならない。

しかし、マメ料理の種類は多く、たとえばインドではとくに菜食主義者はマメを主食にし、ヨーグルトとともに主要な食糧となっている。カレーにしたり、コメと混ぜて発酵させたのを蒸して作るイドウリ、あるいはキール、パパドなどが知られている。また、アフリカではエジプトのファラフェルなどが知られ、新大陸ではブラジルに黒インゲン（クロマメ）と豚の乾肉を煮込んだフェイジョアードがある。また、アンデスのインディオはラッカセイをいろいろの料理に用いる。さらに東アジア、とくに日本ではダイズを加工して多種類の食品として日常多く食用にされていることは周知のとおりである。

このように、マメ類は古くから世界各地で食料として人々の生活を支えてきたが、また後に述べるように他の目的に多面的に利用されてきた。その理由は多くあるが、一つはマメ科植物

がキク科、ラン科について3番目に大きな科で、600属13,000種からなっていることにある。マメ科植物には胚乳がなく、食用には子葉を用いるが、その成分によってタンパク種子、デンプン種子、および脂肪種子にわかれ、デンプンを主成分とする穀物に比べ食用として変化に富んでいる。また、世界の生産量としても、年間生産量それぞれ5億トンのイネ、コムギ、トウモロコシの3大穀物に次いで、ダイズの年間生産は約1億トンに達しており、食品として重要な位置を占めている。

本稿においては食品資源としてのマメ類をとりあげ、その重要性の基礎となる植物学的、生化学的特質を考察し、世界各地に分布するマメ類の食品としての利用について述べ、さらに各種マメ料理について概観し、著者の一人(JM)が試みたマメ料理についての経験を紹介したい。本稿に述べる内容は、短期大学食品科学コースにおける「食品資源論」の講義と実験を担当した著者らがここに纏めたものである。

## 1. マメ科植物とは

### (1) 分類学的位置

分類学的にみると、マメ科は以下のような位置を占めている：植物界(Plantae)—緑色植物門(Chlorophyta)—維管束植物亜門(Tracheophytina)—(綱)被子植物類(Angiospermae-Anthophyta)—(亜綱)双子葉類(Dicotyledoneae-Magnoliatae)—(下綱)バラ花類(Rosaefloriidae)—マメ科(Leguminosae-Mimosaceae, Caesalpinaceae, Fabaceae)。

マメ科植物は次のような重要な属、亜科から成っている。すなわち、熱帯、亜熱帯に分布するネムノキ亜科が60属3000種；アフリカ、アメリカ熱帯に分布するジャケツイバラ亜科(アカシア属、ネムノキ属など)150属、1000種にはカワラケツメイ、ハナズオウ属など；あるいはソラマメ亜科390属、7000種、などがあるが、この中には原始的なグループと高等なグループがある。

### (2) 用途と成分

マメ科植物は食用のみならず古来多くの目的に用いられてきた。その主なものを列記したものを表1に示すが、このように植物の中ではマメ科ほど多岐にわたって利用されているものは他にないと思われる。本稿では食品としてのマメ類のみを扱うので、他の利用法については触れないことにする。

食用として利用されるマメ類果実(種子)の代表的なもの、すなわちデンプン種子、タンパク種子、脂肪種子の成分を表2に示す。これをみると、タンパク種子(ダイズ、ラッカセイ)、脂肪種子(ラッカセイ)およびデンプン種子(アズキ、インゲンマメ、エンドウ)の特徴がよくわかる。なお、ダイズの脂質含量も比較的高く、昔からダイズ油が取られていた(表3)。

マメ科植物の代表としてダイズ種子の構造を図1に示す。ここで見るように、種子は幼植物(胚)である胚軸と子葉が種皮によって囲まれてマメを形作り、“へそ”を介して莢と果枝、そして親植物に繋がり、親植物からは維管束(篩管)を通じて光合成産物、窒素固定産物などの栄養分がマメに供給される。

表1. マメ科植物の主な用途 (属名で記す) (朝日百科「世界の植物」5, 1980 から)。

A. 食用	クズ、タンキリマメ、ソラマメ、エンドウ、ダイズ、アズキ、インゲンマメ、ナタマメ、ヒヨコマメ、ササゲ ( <i>Vigna</i> 属 60 種)、ライマピーン、ベニバナインゲン、ラッカセイ。
B. 薬用	センナ、ハブソウ、カンゾウ、デリス (農作物殺虫剤)、アラビアゴムノキ、トウアズキ、タイツギオウギ、サイカチの果実 (石鹼)。
C. 肥料	レンゲ、クローバー、ウマゴヤシ、タヌキマメ。
D. 牧草	シロツメクサ、ウマゴヤシ、ミヤコグサ。
E. 材木	シタン、タガヤサン。
F. 染料	ヘマトキシリンノキ (ロングウッド)、ベニバナインゲン。
G. 砂防	イタチハギ、ニセアカシア。
H. 街路樹	エンジュ、デイゴ、ニセアカシア、アカシア、カワラケツメイ、タマリンド、ホウオウボク、ハマカズラ。
I. 観賞用	ハギ、フジ、コマツナギ、スイートピー、レンリソウ、ルピナス、エニシダ、オジギソウ、ネムノキ、ハナズオウ、チョウマメ (クリトリア)、センダイハギ。

表2. マメ類の成分表 (%) (福井重郎ら、1972)

	水分	タンパク質	脂肪	炭水化物	繊維	灰分(ビタミン)
ダイズ	13. 0	39. 1	16. 0	25. 1	1. 4	4. 7
アズキ	14. 2	20. 5	0. 7	55. 7	5. 2	3. 1
ラッカセイ	3. 7	31. 6	46. 2	15. 6	0. 8	2. 0
インゲンマメ	20. 1	22. 1	2. 0	49. 1	4. 6	2. 8
エンドウ	13. 4	21. 7	1. 0	55. 2	6. 0	2. 2
(イネ)	15. 5	6. 8	1. 3	75. 8	0. 2	0. 2)

比較のためイネの成分を併記した。

表3. ダイズのマメと豆粕の成分 (福井重郎ら、1972; 増田芳雄、1990)

	ダイズ (乾燥豆) %	豆粕 %
水	12. 0	8. 0
タンパク質	34. 3	49. 0
脂質	17. 5	0. 4
糖質	26. 7	33. 6
繊維	4. 5	3. 0
灰分	5. 0	6. 0
カルシウム	0. 19	0. 22
ナトリウム	0. 003	0. 004
燐	0. 47	0. 55
鉄	0. 007	0. 008
ビタミンA (IU) 100 g 中	6	0
ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	0. 50	0. 45
ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	0. 20	0. 15
ニコチン酸 (mg)	2. 0	2. 0

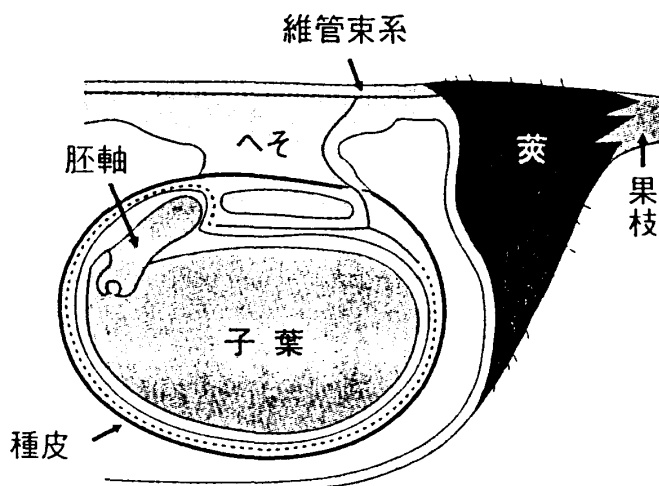


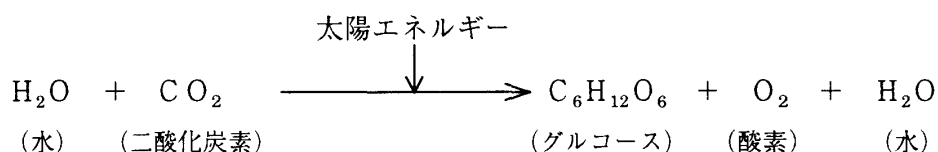
図1. ダイズ種子の組織構造 (増田亮一、1998)

## 2. 光合成と窒素固定

表2に示した各成分のうち、水分と灰分以外は植物の光合成によって生合成されるグルコース（ブドウ糖）と、マメ科植物によって空気中の窒素を固定して作られるアンモニアから合成される。光合成で生成したグルコースはデンプンになるが、他方呼吸によって分解される経路で生じるアセチル CoA などからグリセリンおよび脂肪酸が生じ、脂質を合成する。また、呼吸のクエン酸回路が回って生じる  $\alpha$ -ケトグルタル酸と窒素固定で生じたアンモニアからアミノ酸、そしてタンパク質が合成される。そこで以下に光合成と窒素固定について述べたい。

### (1) 光合成

空気中の二酸化炭素（炭酸ガス）と水から太陽のエネルギーを利用して葉の葉緑体でグルコースと酸素が合成される。その全過程は次の式によって表される。



光合成は明反応と暗反応からなり、葉緑体のチラコイドにおいて明反応がおり、光エネルギーによって水分子から電子と酸素が発生する。活性化された電子は伝達され、この反応によってATPとNADPHが生成される。暗反応においてはカルビン・ベンソン回路に二酸化炭素が取り込まれ、明反応で生成されたATPとNADPHを用いてグルコースが生成される（図2）。この暗反応の過程で合成されるグルコース、デンプンは図3に示すようにグリセルアルデヒド-3-リン酸から2つの経路に分かれ、一方ではフルクトース-6-リン酸とUDP-グルコースからスクロースが合成され、これが転流して貯蔵器官に運ばれる。また他方では、フルクトース-6-リン酸が変化して葉緑体内で一旦デンプンが合成される。これは、とくに夜間再びスクロースに変換し転流される。植物の維管束は根から葉へ、そして気中に水を運ぶ導管と葉から

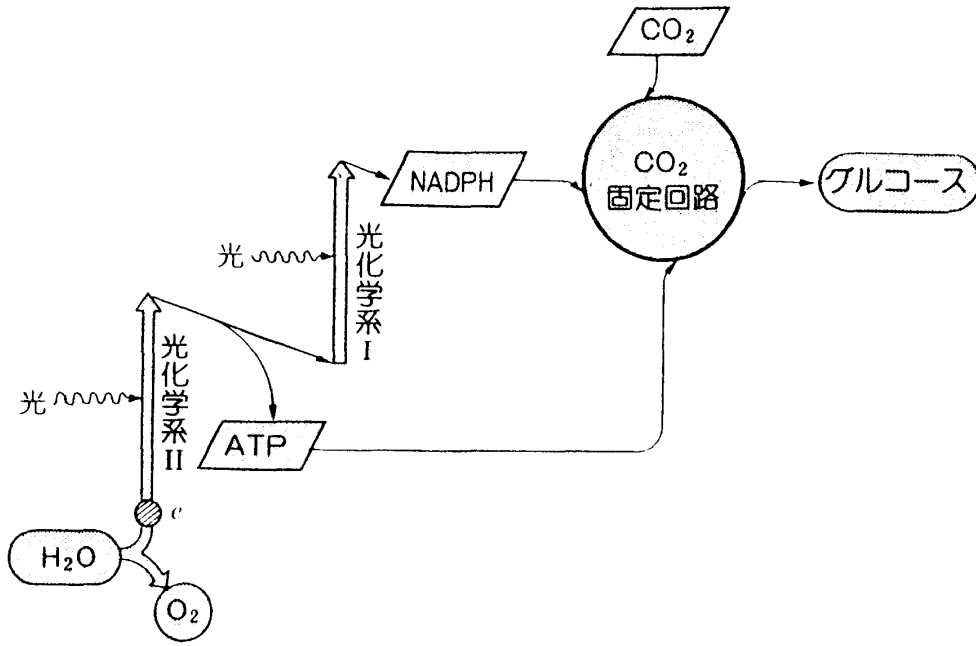


図2. 光合成反応の模式図 (増田芳雄ら、1988)

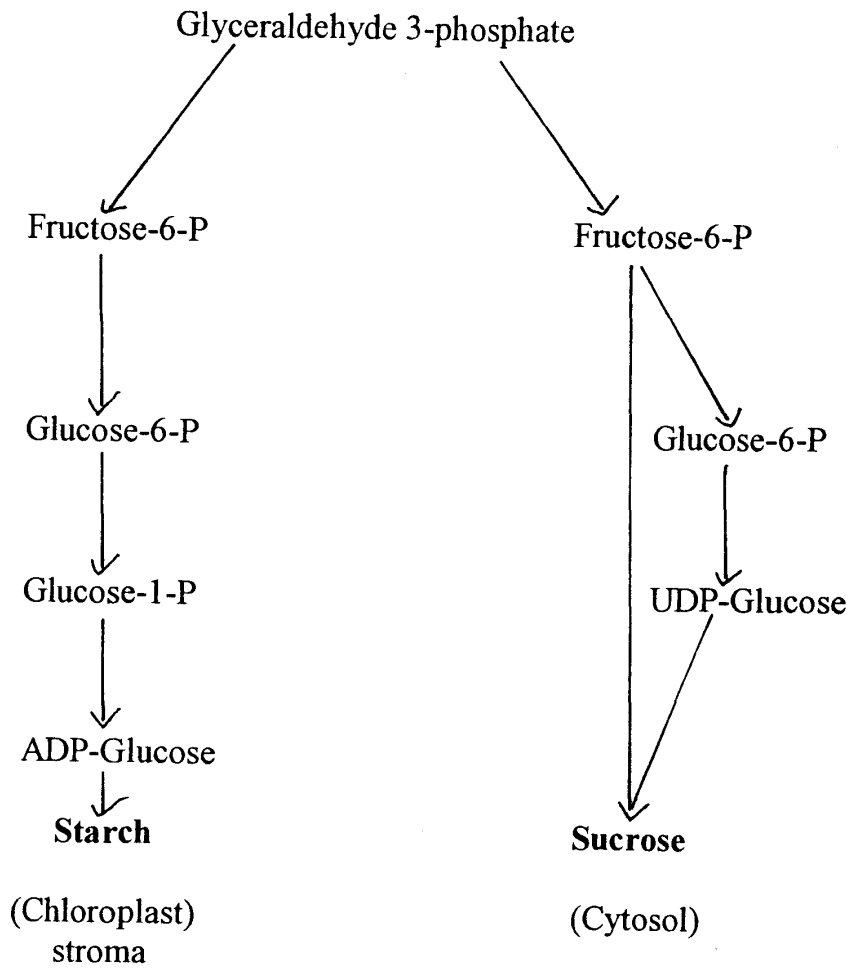


図3. スクロースとデンプンの合成 (Mohr と Schopfer、1995)

の同化産物を体内各部と貯蔵器官へ運ぶ篩管からなっており、植物体内における転流を司っている（図4）。

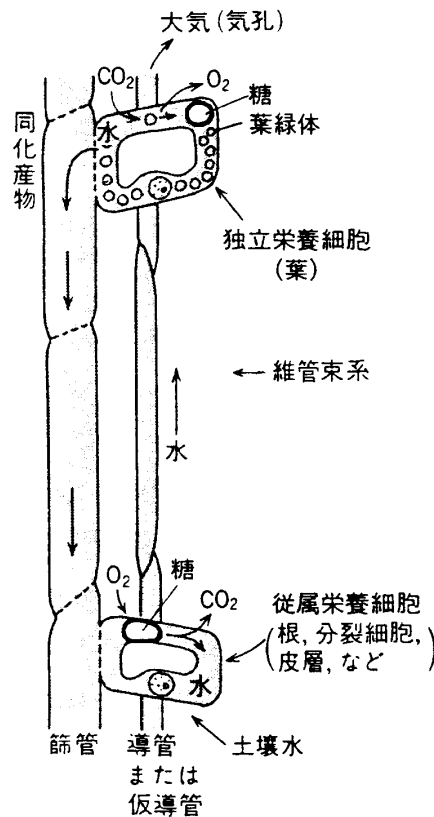
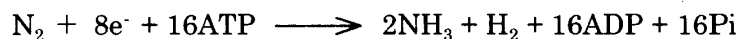


図4. 植物における水と同化産物の転流模式図（増田芳雄、1988より）

## (2) 窒素固定

空気中の窒素固定はいずれにしろ微生物の力によって行われるが、それは植物との共生によるものと微生物単独の非共生によるものがある。非共生ではラン藻や光合成細菌によるものがある。また、共生では放線菌が非マメ科植物と共生することによる窒素固定はあるが、主たる共生的窒素固定はマメ科植物の根に形成される根粒において行われる（図5）。すなわち、その根において土壌細菌リゾビウムと共生して形成される根粒で空気中の窒素は固定され、アンモニアが合成される。反応の総計は次のとおりである：



その反応は根粒中にあるニトロゲナーゼの働きによって能率良く起こり（図6）、合成されたアンモニアは一旦酸化されて地中に放出され、多くの場合硝酸塩の形でいろいろな植物に吸収される。吸収された硝酸塩は根から植物体を上昇して葉に達し、光合成の場である葉緑体で還元され、亜硝酸に変わる。亜硝酸は必要に応じてアンモニアに還元され、炭素化合物と化合して20種類のアミノ酸を合成する。アミノ酸は遺伝情報に基づいてペプチド結合をして多くの種類のタンパク質に合成される（図7）。

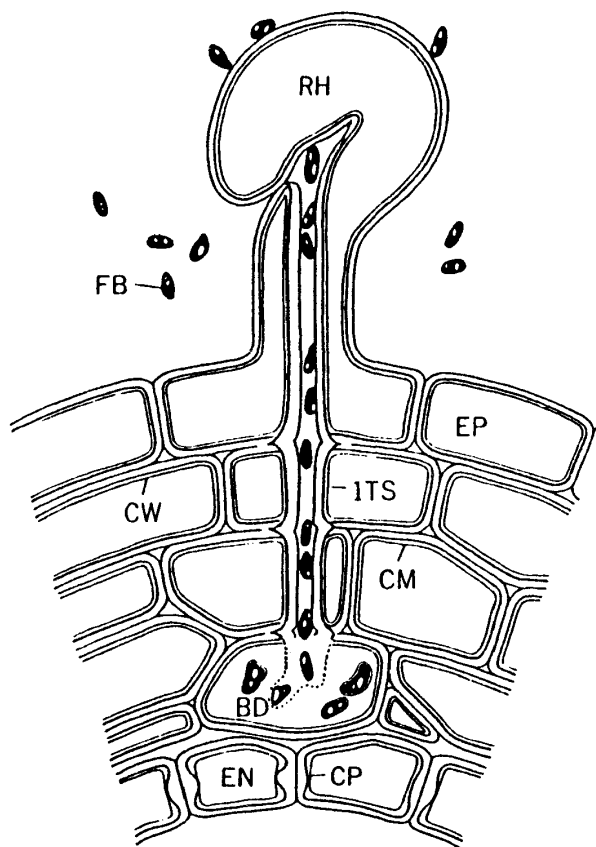


図5. 根粒菌の根毛への感染と根粒の形成 (増田芳雄、1990, 原典: 東 四郎、1987) RH: 根毛細胞; EP: 表皮細胞; EN: 内皮; CW: 細胞壁; CM: 細胞膜; ITS: 感染糸; CP: カスパリー線; FB 遊離根粒菌; BD: バクテロイド。

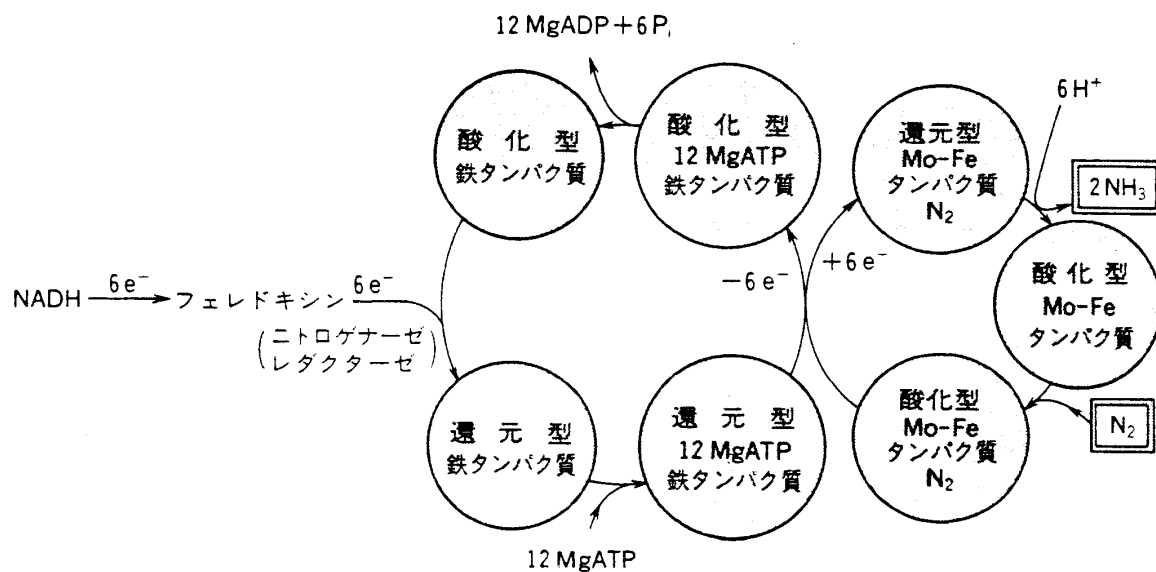


図6. ニトロゲナーゼによる窒素固定の模式図 (増田芳雄、1988)



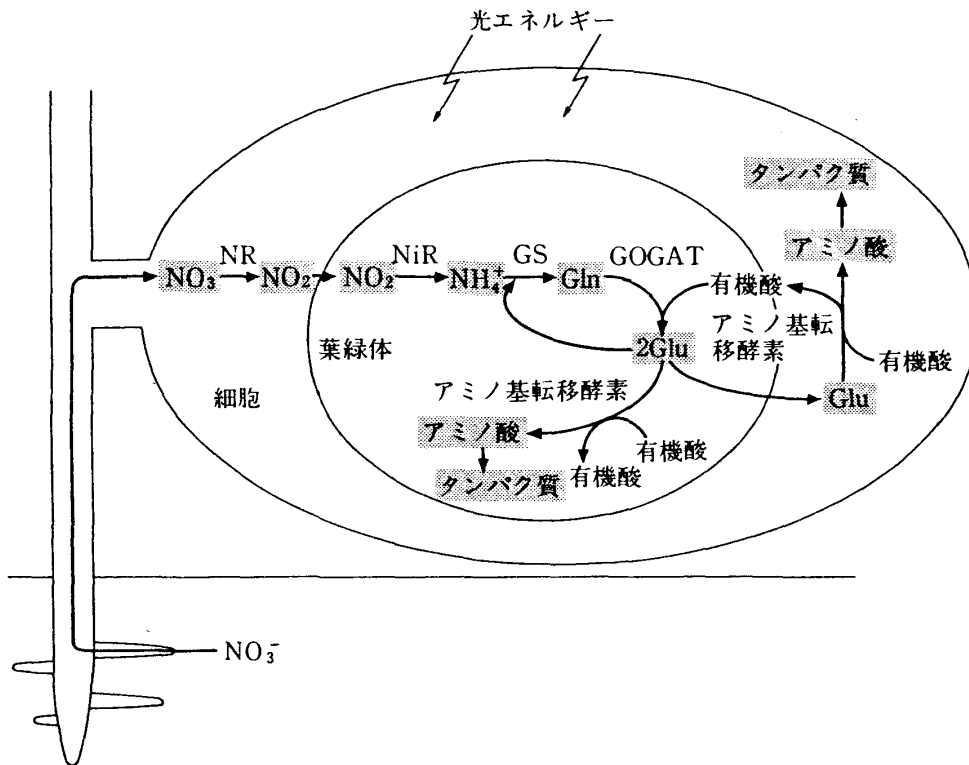


図7. 植物の葉における硝酸同化とアミノ酸合成 (森川弘道、1996)

### 3. 食品としてのマメ科植物 — 地域によるマメ科植物の特徴

世界で食用とされるマメ科植物は約 80 種で、そのうち乾燥種子として重要なものは約 30 種といわれる。これらマメ科植物の起源を辿ると、大きく分けて 6 つの地域に分けられる (山口裕文, 1995)。これは農耕文化起源の地域でもあり (前田和美, 1987)、穀類やイモ類と共存してマメ科植物が発展してきたことが伺える。(図 8)。

マメ科栽培植物の分布を見ると、地中海沿岸、西アジア地域ではエンドウ、ガラスマメ、レンズマメ、ソラマメ、ヒヨコマメなどの優れた栽培種が生まれ、また、ルーピン類の栽培も見られる。

アフリカ地域ではサハラ砂漠以南のサヴァンナ帯でササゲ、バンバラマメ、ゼオカルバマメ、シカクマメ、フジマメ、ナタマメ、クラスタマメ、アフリカクズイモが作られている。

インド地域ではヤエナリ、ケツルアズキ、モスビーン、キマメ、ホースグラムなどが原産地で栽培化された。

東アジア地域ではダイズ、アズキ、ツルアズキが栽培改良された。

中央アメリカ地域ではインゲンマメ、ライマメ、ベニバナインゲン、イヤーマメ、テパリービーンが、南アメリカ・アンデス地域ではインゲンマメ、ライマメ、ラッカセイ、クズイモ、タチナタマメが栽培されている。

これらのマメ類は他の地域との交流によって原産地から離れた地域にも伝播して行き、栽培された。栽培化が進むに従い、品種改良を重ね、収量の大きい種や種子の大きいもの、柔らかくて食べやすいもの、あるいは毒性の少ないものなどが選択されてきた。

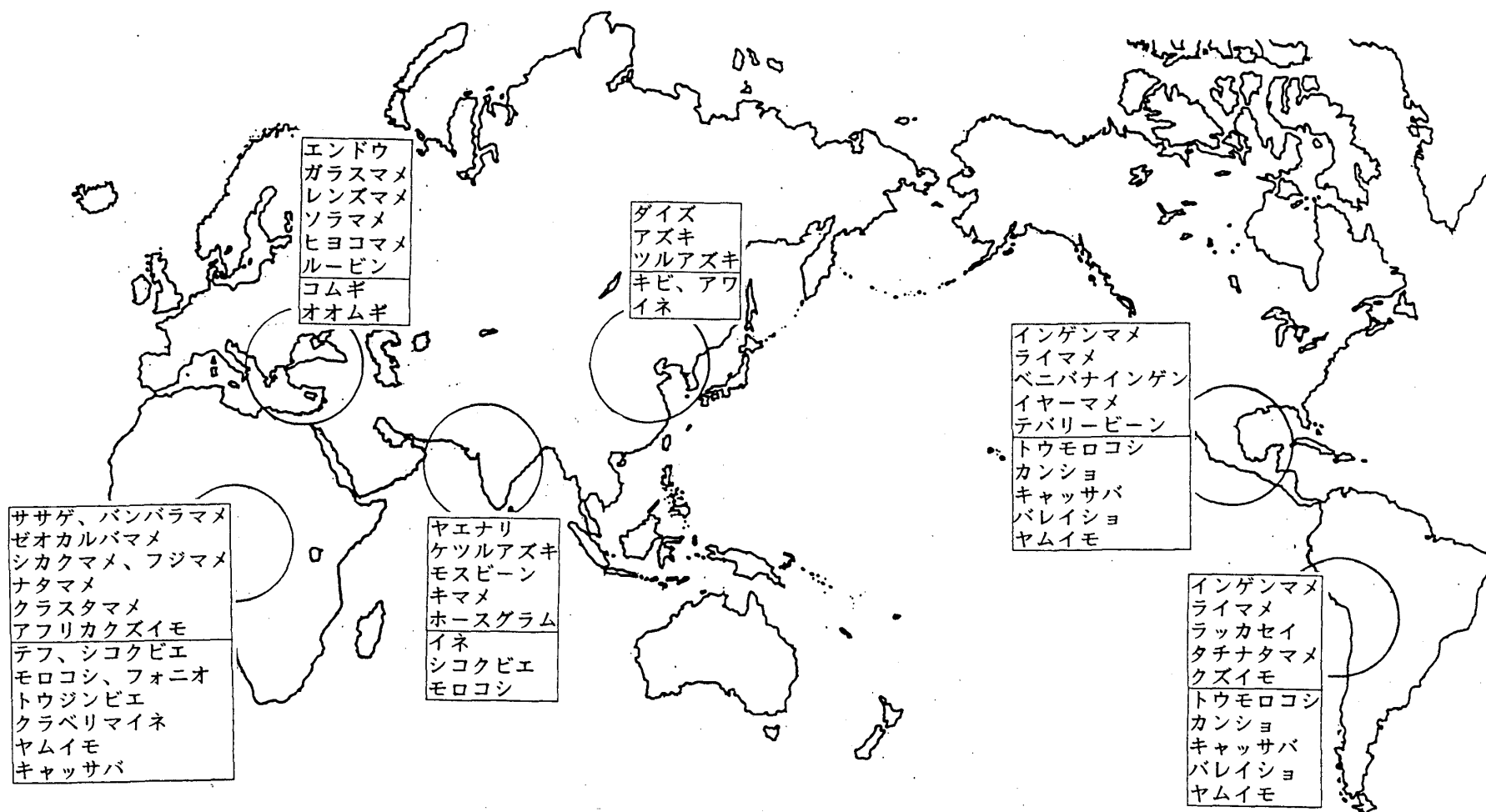


図8. 穀類、イモ類と食用マメ科植物の起源

主な食用マメ科植物とその野生先祖種の分布（山口裕文、1995）。世界の農耕文化複合一作物の原産地・第2次伝搬の中心地域におけるマメ類と穀物、イモ類の共存的発達（前田和美、1987）による。

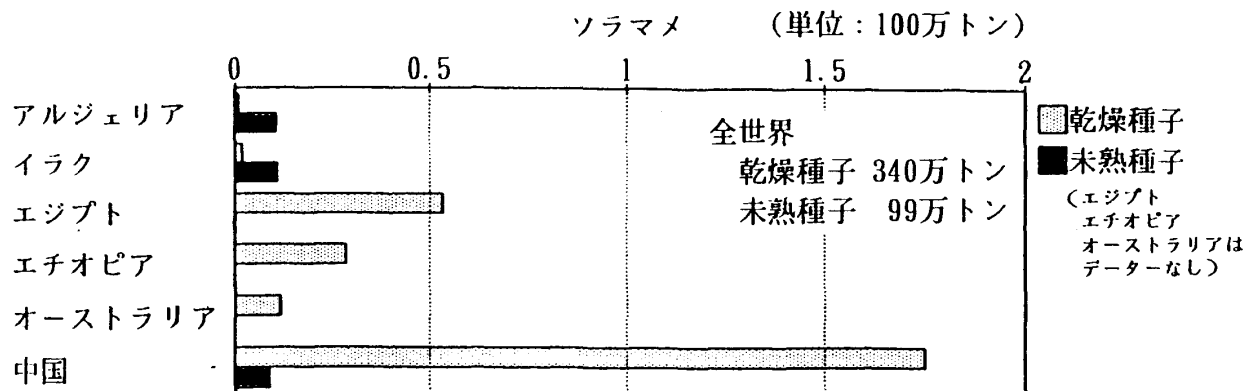
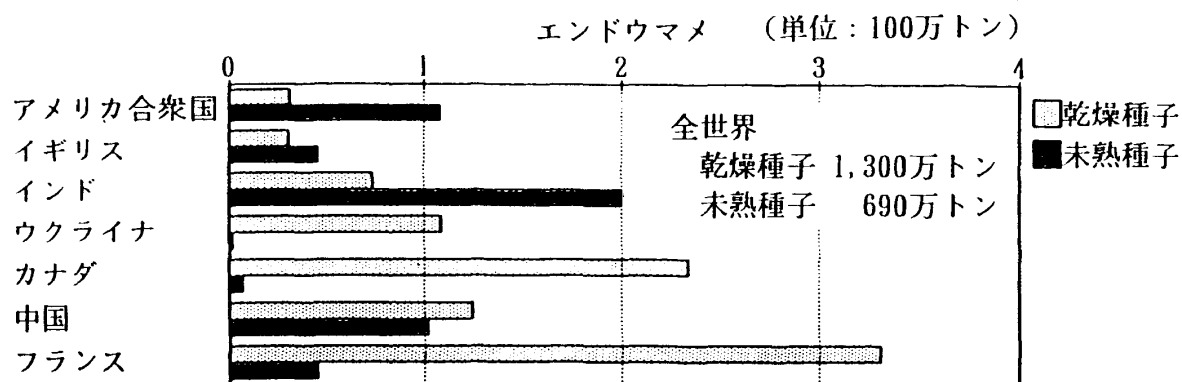
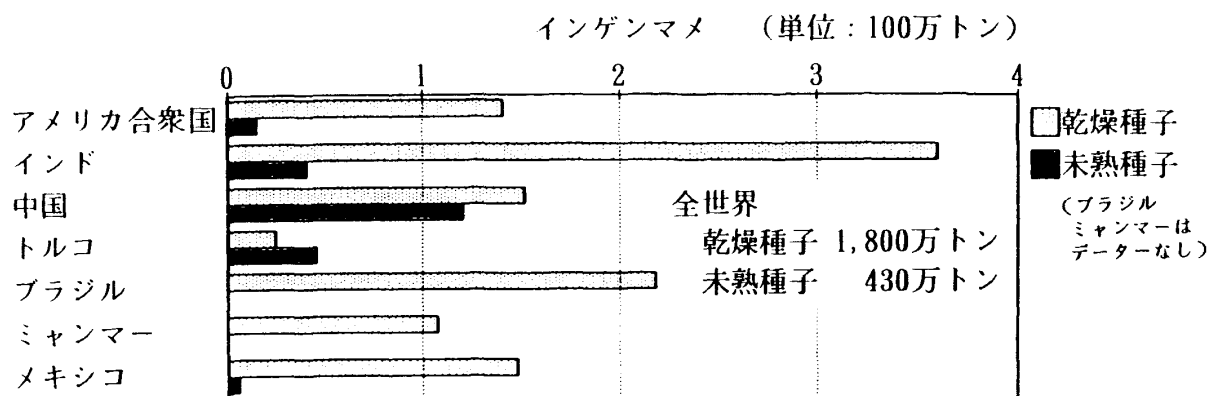
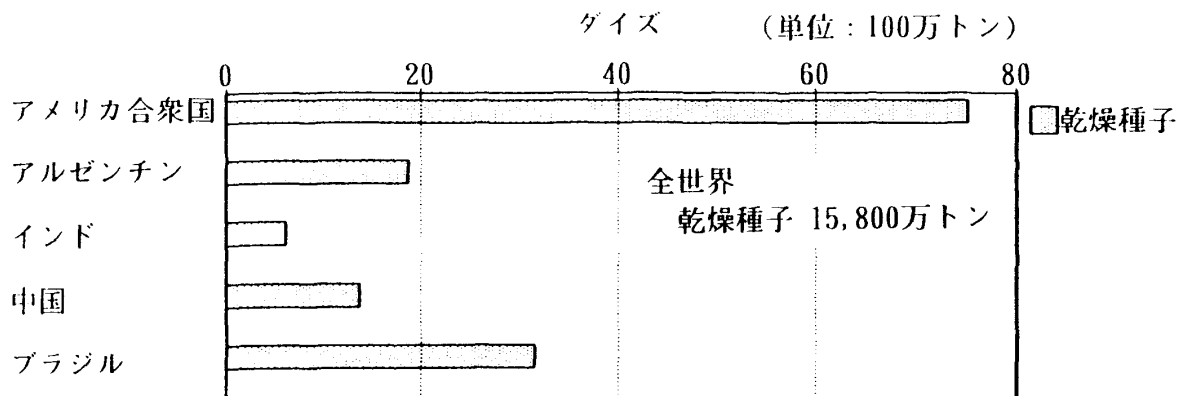


図9. 世界のマメ類生産量 (FAO データベース、1998 生産年から)

ダイズ、ササゲ、インゲンマメ、ラッカセイ、エンドウ、ソラマメは大量に栽培されるようになり、世界各地に広がっていった。その他のマメ類も限られた地域で栽培され、重要な食料となっている。

1998年のFAOによる世界のマメ類の生産高をみると(図9)、ダイズはアメリカ合衆国64%、ブラジル14%で全生産量の約70%を占める。ラッカセイ(殻付き)の生産量は中国37%、インド23%となっている。この2種のマメ類、すなわちダイズとラッカセイは油糧種子として利用価値が大である。インゲンマメ乾燥種子の生産量はインド20%、ブラジル12%、中国9%、アメリカ合衆国が8%、ミャンマー6%、その他37%で、ほぼ世界全域で生産され、食料とされている。また、未熟豆は中国28%、トルコ10%、インド9%、スペイン6%、エジプト5%、イタリア5%、アメリカ合衆国4%、インドネシア3%、フランス3%、その他27%である。

また、エンドウ乾燥種子は、フランス25%、カナダ18%、中国9%、ウクライナ8%、インド6%、ドイツ4%、デンマーク3%、イギリス2%、アメリカ合衆国2%、エチオピア1%、その他29%で、世界の広範囲で栽培されている。未熟豆の生産量はインド30%、アメリカ合衆国16%、中国15%、フランス7%、イギリス7%、その他23%である。また、ソラマメは中近東諸国および中国で大量に栽培されている。

食用マメ科植物の栽培種にはつぎつぎと改良が加えられ、莢(サヤ)のまま食用にできることや、未熟な種子を食用にすることを目的にした特別な品種も生み出された。これらはマメを野菜として扱う食べ方で、エンドウ、インゲン、ササゲ、フジマメは若い莢を、グリーンピース、ソラマメ、ダイズの枝豆は未熟な柔らかい種子を食用とする。

#### (1) ヨーロッパのマメ類

ヨーロッパではマメがよく食用にされている。西南アジアからムギ作農耕と共に古くから伝わったエンドウを主体とする種類が多い。これらは全ヨーロッパに広がった。エンドウは小粒の野生種が改良されて大粒となり、煮えやすいマメになった。とくに未熟なマメを食用にするグリーンピースは世界中で栽培されるようになった。新大陸から導入されたインゲンマメ、ライマメなども比較的煮えやすい品種であったため、広く世界各地に普及した。肉料理を中心とするヨーロッパでは、マメは肉料理の付け合わせとして有用であった。サヤエンドウ、サヤインゲン、グリーンピースや乾燥種子を柔らかく煮たもの、あるいはマッシュしたものが塩で調味される。これらのマメ類は塩漬け肉やソーセージの煮込み料理の野菜材料としても用いられ、またスープやサラダの材料にもなる。

フランスではグリーンピース、サヤインゲン、白インゲンマメがよく使われ、地域によってはソラマメ、レンズマメ、ヒヨコマメが食べられている。パリ郊外ソワソンは白インゲンマメの産地である。

スペイン、イタリア、ギリシャではエンドウのほか、白インゲンマメ、ソラマメ、レンズマメ、ヒヨコマメなどが好まれる。スペイン人の日常欠かせぬ主要食品(渡辺逸子、1981)のなかにパン、イネ(コメ)、豚肉、トマト、ワインとともにマメ類が含まれる。マメは乾燥種子をもどして煮込み料理に使われることが多い。

イタリア料理にもマメは欠かせない。白インゲンマメはスープ(Zuppa di fagioli)に本領

を發揮するが、リゾットにはグリーンピースやサヤインゲンが用いられる。中部イタリアではとくにマメが好まれ、トスカーナ州の人々は「マメ食い」と呼ばれるほどである（辻 静雄, 1981）。トスカーナの代表的なスープに白インゲンマメのスープ (Zuppa di fagioli) やソーセージ、タマネギ、ソラマメの入ったガムジャ (Garmugia) がある。グリーンピース、白インゲンマメがふんだんに使われる。南イタリアにはレンズマメと豚肉の煮込みがある。

イギリスはフランスと並んでエンドウの生産量は世界の上位を占め、乾燥種子に比べて野菜としてのグリーンピースの消費量が高い。エンドウのプディング (Peas pudding) もボイルドビーフの付け合わせとして欠かせない。イギリスでマメ類が多く食用にされるからであろうか、次のような子守歌がある：

“オートムギ、エンドウ、ソラマメ、そしてオオムギが育ちます。

〃 〃 〃 〃

オートムギ、エンドウ、ソラマメそしてオオムギがどうして育つのか、  
あなたか私か、あるいは誰か他の人は知ることができますか？”

Oats, peas, beans and barley grow,

Oats, peas, beans and barley grow,

Can you, or I, or anyone know

How oats, peas, bean and barley grow?

(Old English Nursery Rhyme, F. W. Went and K. V. Thimann, 1937 から)

ドイツでもマメ類は野菜としてサラダやスープ、煮込み料理にグリーンピース、インゲンマメ、レンズマメが使われる。ドイツ家庭料理の一つとして人々が日常よく食べるスープはいろいろな種類のマメ類とソーセージを煮込んだものである。

東ヨーロッパ諸国ではグリーンピース、インゲンマメを主体に食用にする。西アジアに接するトルコは沿岸部と内陸部では気候風土が異なるため、栽培されるマメの種類が多く、インゲンマメ、エンドウ、赤レンズマメ、黒レンズマメ、エジプトマメ、バルプンヤ (barbunya ウズラマメに似ている) などが生産される。代表的な日常食としてはインゲンマメの煮物クル・ファスルエ (Kuru fasulye) (大村 幸弘, 1981) があり、ピラフにのせて食べる。ヨーグルト、内臓、マメを材料としたスープの種類も多い。

## (2) アフリカのマメ類

地中海に面した北アフリカではエンドウ、ソラマメ、レンズマメ、ヒヨコマメが栽培されている。とくにエジプトの人々はソラマメを好む。柔らかく煮たマメにオリーブ油とレモン汁をかけ、潰して食べるフル・ミダンミス (Fūl midames) (吉村作治, 1981) や、ペースト状のマメに香辛料を加えて油で揚げたターメイヤ (Ta 'mīya) (吉村作治, 1981) が有名である。

野菜料理の代表はシチューで、インゲンマメ、レンズマメ、ヒヨコマメ等が使われる。モロッコ、アルジェリア、チュニジア、リビアに共通した料理としてクスクス (Couscous) (石毛直道, 1981) があるが、このクスクスにも野菜と共に煮たヒヨコマメ、ソラマメのシチューをかけて食べる。

サハラ砂漠を南下したサバンナ地帯のナイジェリア北部がササゲの原産地である。ササゲは世界中に拡がって行った代表的なマメであったが、新大陸からインゲンマメが伝わってくると、煮えやすいインゲンマメが普及した。しかし、ササゲはアフリカでは重要なマメである。ボアンズマメ、ジオカーバマメのように土中に結実するマメ類も栽培されており、最近ではインゲンマメやラッカセイも普及している。

マメ類の食べ方としては、吸水させたものを臼で突き、潰したものを加熱するアフリカ特有の料理法を用いる。中に野菜を加えて副食とする。塩とトウガラシの味付けをするが、内陸のサバンナ地帯では塩が貴重品であるため、味付けは薄くトウガラシの粉を使うことも多い（川田順造，1981）。

### (3) 西アジアのマメ類

西アジアは中近東を中心に西は地中海沿岸に及び、アラビア半島を含む広大な地帯である。肥沃な三日月地帯の近辺がムギ発祥の地であると言われる（阪本寧男，1981）。ムギ農耕とともにマメの栽培も起こった。この地に起源して栽培化されたマメ類は、エンドウ、ソラマメ、ヒヨコマメ、レンズマメ、グラスピー、ルーピン等である。これらはヨーロッパ、アフリカ、インドへと伝播していった。一方では新大陸からインゲンマメが導入された。

イランではコメを使った料理が多いが、インゲンマメ、ソラマメ、レンズマメもピラフに加えられる。マメと肉の煮込みも多い。

アフガニスタンのマメスープはウズラマメ、ヒヨコマメ、それにマーシと呼ばれる小型の青マメなど 2, 3 種を合わせてつくる。ナン（Nan、大型の薄焼きパン）と一緒に食べることが多い。

アラブの人々もマメ類をよく食べる。マメの種類も多く、消費量はソラマメがもっとも多く、以下ヒヨコマメ、レンズマメ、ハウチワマメ、インゲンマメ、エンドウなどの順に多い。

ソラマメの未熟種子の生産はイラクが世界 1, 2 を争う。ヒヨコマメを好むシリアやヨルダンの人たちにはこのマメは大切な食料である。マメは塩味にし、「主食」の役割を果たしている。ソラマメやヒヨコマメの煮込みはフブス（Khubzu、薄焼きパン）を切った中に入れ、挟んで食べる（堀内 勝，1981）。

### (4) インドのマメ類

インドでは世界で食用にされているマメ類の殆どが栽培されているといわれる。広大な国土は冷涼な北部から南部の熱帯地域に至り、気候の差が大きく、それぞれの土地に適応したマメ類の栽培が可能であった。その過程で新しい品種も多数生まれた。インゲンマメ、ヒヨコマメ、エンドウ、ソラマメ、ヒラマメ、ケサリダールなどの伝搬種と原産のキマメ、ヤエナリ（緑豆）、ケツルアズキ（マッペ、日本ではモヤシを作る）、ホースグラム、グアルなど種類は豊富である。インゲンマメ（乾燥種子）とエンドウ（未熟種子）の生産量はそれぞれ世界第 1 位である。乾燥種子は固く容易に煮えないため、インド特有のダール（dahl）に加工する。これで作る料理もダールという。ダールの加工は水や油で種皮を膨らませたのち、乾かして剥皮する工程と種子を挽き割りにする工程とからなる。また、種皮のまま挽き割りにすることもある。乾燥種子の 75%以上がダールに加工されている（前田和美，1981）。インドのもっとも基本的なマメ

の料理はカレー煮で、香辛料と塩で味付けしたダールである。これを米飯にのせたり、チャパティーにのせたりして食べる。

チャナ・ダール (Chana dahl) はヒヨコマメ (チャナ) を香辛料で煮込んだ料理で、もっとも日常的な食物である。煮汁のないもの、スープにしたもの、野菜や肉、魚を煮込んだものなど内容も豊富である (辛島貴子、1981)。

マメを粉末にする加工もある。ヒラマメやヒヨコマメの粉をコムギやトウモロコシなどの粉に加えて生地を作り、薄く伸ばして焼いたり、丸めて揚げたりする。料理法は多い。ヒヨコマメ、キマメ、エンドウなどを炒りマメにして塩とトウガラシの味付けで食べることもある。野菜用にはエンドウ、インゲンマメ、フジマメ、ソラマメが大量に供されている。タケアズキの若い莢も利用される。ヤエナリ、ケツルアズキなどからはモヤシが作られる。

マメの種類が多いインドでもダイズはその香りが好まれず、最近まで栽培されなかったが、近年、生産量が増加してきた。

#### (5) 東アジアのマメ類

中国は世界有数のマメ生産国である。原産のダイズは古来から栽培されてきた五穀に入るほどの重要なマメである。しかし、マメそのもので食べることは少なく、加工に優れた技術を発達させてきた。それは豆腐と発酵食品に代表される。

東南アジアや日本のダイズ加工も原理はほぼ共通している。ダイズの枝豆は毛豆 (マオドウ) と呼ばれ、野菜として扱われている。中国を中心にアズキ、リョクトウ (ヤエナリ)、ササゲは歴史の古いマメ類である。東南アジア原産のナタマメ、フジマメは主に野菜として利用される。

中国における伝来種のエンドウ、ソラマメ、インゲンマメ、ラッカセイの生産量は世界1, 2位を占める。中国のエンドウの食べ方は4つ挙げられる。若芽を豌豆苗 (ワヌドウミャオ) といい、若葉を採集するためにのみ栽培される (原田治、1978)。豌豆苗は最近、日本でも見られるようになった。次は若い莢と未熟種子で、これらは野菜扱いであるが、乾燥種子は穀物として扱う。乾燥種子は粉末にしたり、デンプンを取ったりする。また、中国の蒸留酒の中の銘酒といわれる扮酒 (フェヌジュウ) の原料としてコウリヤン (モロコシ)、オオムギ、エンドウが用いられる (田中静一ら、1970)。

東アジアのマメモヤシには、ダイズ、ソラマメ、アズキ、リョクトウ、ケツルアズキが用いられる。変わったマメの加工品として、粉糸 (フェンスー) はリョクトウやソラマメのデンプンから作る“はるさめ”で、涼粉 (リヤンフェン) はリョクトウのデンプンから作るトコロテンのようなものである (田中静一、1982)。

日本もマメの種類は多い。中でもアズキは最も大切にされてきた。ダイズはほとんど加工されるが、マメそのものとして食べる工夫もされてきた。コンブを加えるなどはその例である。他のマメもおよそ煮豆にならないものはなく、しかも甘く仕上げる。これは世界のマメ料理からみて例を見ない。

#### (6) アメリカのマメ類

アメリカ合衆国の中西部の土地は肥沃で、コムギ、オオムギ、ダイズ、トウモロコシの一大

産地である。東アジア原産のダイズが導入され、短期間のうちにアメリカ合衆国は世界最大のダイズ生産国になった。機械化による効率のよい農業生産とあいまってトウモロコシとの輪作による栽培化に成功したからである（増田芳雄、1990）。また、搾油工業の発達によって抽出率の高い油を回収できるようになった。さらに、搾油ミールの飼料以外の利用にも着手されたことは注目される。また、ダイズタンパク利用の研究が進んでいる（星 裕二、1992）。

南米原産のラッカセイの生産量も高い。その大半はピーナッツバターに加工される。また、肉類が中心のこの国のマメ料理には、インゲンマメ、エンドウの若莢やグリーンピースが添えられる。また、マメを主にした料理でも豚肉やベーコンを混ぜる。マメ類はダイズ、インゲンマメ、エンドウの乾燥種子を用い、トマトまたはトマトケチャップの味が好まれる。ボストン風バイクド・ビーンズ（Baked beans）はその代表である。

中央アメリカ原産のライマメ、インゲンマメ、南アメリカ・アンデス地域原産のラッカセイは新大陸発見後、スペイン人によってアフリカ、ヨーロッパに導入されて広がった。インゲンマメの原産地では栽培種の品種も多く、マメ料理の基本がここにある。

メキシコ系の料理基本は、トウモロコシの練り粉で焼くトルティヤ（Tortilla）とフリホル（frijol、インゲンマメ）とチレ（chile、トウガラシ）を使うことである（藤井龍彦、1981）。また、ブラジルのフェイジョアード（Feijoada）はフェイジョン（黒豆）と牛肉や豚肉、またはこれらの塩漬け肉を煮込んだものである（宮崎信江、1982）。

#### 4. マメ科植物を利用した調理

##### (1) 調理一般

マメ科植物には前述のとおり多種類があり、その調理もマメ類の栄養素含有別、成熟度別、あるいは地域別によりさまざまな調理、加工がなされている。また、マメ類の名称は多くあり、同一のマメに対しても異った名称を与えている場合が多い（久松育子、1990；下田吉人ら、1972；増田芳雄、1990）。栄養成分別、収穫時期別に分けておもな調理用途を示したのが表4である。

表4. 栄養成分と収穫時期によるマメ科植物の調理用途

栄養成分あるいは収穫時期	マメの種類	調理用途
栄養成分 高タンパク質、低糖質 低タンパク質、高糖質	ダイズ（黄、青、黒、赤） アズキ（大納言、中納言、少納言、白アズキ等）、ソラマメ、インゲンマメ（大正金時、ウズラマメ、白花豆、紫花豆、大福豆〔白インゲンマメ？〕、虎豆、ササゲ）、エンドウ（青、赤、白） ラッカセイ	煮豆、ダイズ加工食品 煮豆、あん、甘納豆、その他
高タンパク質、高脂質		いり豆、ピーナッツバター、和え衣
収穫時期 乾燥マメ類 未熟マメ類	ダイズ、アズキ、インゲンマメ サヤインゲン、サヤエンドウ、枝豆、グリーンピース	野菜扱い
発芽マメ類	モヤシマメ、アズキ、ダイズ	野菜扱い



調理のために用いるマメ類の処理法について以下に説明する。

(ア) 吸水

乾豆はほとんどの場合、吸水・膨潤を行ったのち加熱、調理することが必要である。アズキ以外の殆どのマメ類では5-7時間で約70%吸水が起こるが、アズキは最初の5-6時間以降、15-25時間で吸水が行われる(図10)。マメ類の吸水、茹で時間は表5に示す。

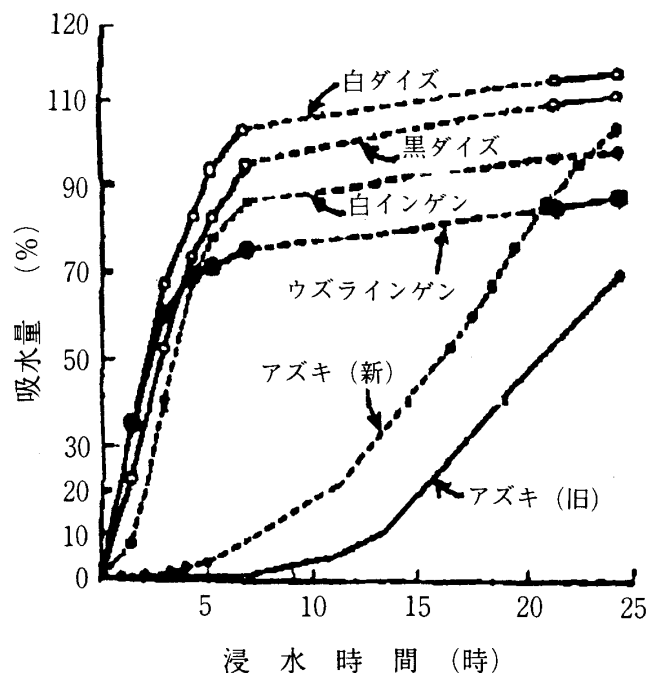


図10. マメ類の吸水曲線 (松元文子、1988)

表5. マメ類の水浸漬時間と茹で時間 (森岡輝成・村岡信夫、1982 から)

マメ類	冷水浸漬時間 (時間)	茹で時間 (時間)
アズキ	1	1-1.5
インゲンマメ	7-8	1-2
アメリカ産ササゲ	7-8	1-1.5
ソラマメ	7-8	1-2
ライマビーン	7-8	1-2
ヒヨコマメ	7-8	1.5-3
レンズマメ	-	0.5-1
マングビーン	1	45-50分
エンドウ		
全粒	7-8	1-1.5
2つ割り	1	45-60分
ダイズ	7-8	45-60分

最近マメ料理があまり調理されなくなったのは、この吸水時間と、次に述べる煮るための時間が長時間必要であるためと考えられる。現在は茹で戻したパック入りや、缶詰製品が多く出回っている。インゲンマメの類は熱湯に浸漬すると吸水・膨潤が良いという報告があるので(加田静子・高木節子、1981)、これをもとに筆者の一人(J.M.)は実際に煮豆を調理した。マメを熱湯で浸漬すると種皮に皺が生ずる。このように熱湯処理したマメの浸漬湯は、一晩水で浸漬した浸水マメの浸漬水にくらべ、濁っていたが、両者同じ時間煮たところ、外観、味、舌触り等、両者に差はなかった。この結果、マメを煮るには7-8時間の水による吸水・膨潤に代わり熱湯処理が現代人には好都合といえるであろう。一例を表6に示す。

表6. ウズラマメの浸漬と煮熟(甘煮)

浸漬処理	重量	浸水膨潤重量	浸水液の色	膨潤後の状態	煮熟時間	味・舌触り等
一晩浸水	125 g	228 g	透明	皺ナシ	約40分	表面のつや、 味、舌触り等
2時間熱湯浸漬	125 g	226 g	薄茶、濁り	皺アリ (煮熟後ナシ)	約40分	両者差なし

浸水液に重碳酸ナトリウムを加え、弱アルカリ性にして種皮や組織を軟化させる方法もあるが、ビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>の損失がおこり、味も劣化するので、あまり薦められない。ダイズは1%の食塩水に浸漬すると、ダイズ・タンパク質中のグリシンが可溶性になるのでマメは軟化しやすい(加田静子・高木節子、1981)。

#### (イ) 加熱、煮熟

マメの種類により、加熱による変化はさまざまである。吸水したダイズは加熱によりタンパク質のペプチド鎖が変化し、組織に隙間ができ、加熱と共に吸水、軟化が進行する(下田吉人ら、1972)。ダイズの種皮は柔らかく膨潤しやすいが、子葉部分の膨張が遅いため皺が出来やすい。これに対し、アズキは加熱すると、子葉部分の膨張が著しく、種皮に圧力がかかり種皮が破れたり、胴割れして煮崩れがおこる(加田静子・高木節子、1981)。このため、かつて人々は赤飯のアズキが、胴割れを割腹につながるとして嫌い、種皮の硬いササゲを代用したという。

いわゆる“びっくり水”は種皮と子葉の温度差による膨潤のアンバランスを冷水を加えることによって防ぎ、これによって種皮の皺を作らず、マメを次第に軟化させる一つの方法である。また、種皮に皺がよったり、破れないように落とし蓋をしたり、弱火で煮たり、あるいは竹の皮や笹の葉を敷いたり、また、コンブや野菜とともに煮るなどし、マメ同士が激しく衝突し合わないよう工夫することも必要である(下田吉人ら、1972)。すなわち、熱の伝導をマイルドにして調理することにより、美しい仕上がりの煮豆ができるわけである。それには加熱器具による影響も大きいといえる。厚手の銅鍋、鉄製鋳物鍋、土鍋など均一な熱伝導がおこる器具が適当であるといえよう。

各家庭に普及している圧力鍋は、加熱時間、圧力の大きさ等による調節が容易でないが、短時間加熱のため、煮汁への可溶性成分の溶出が少なく、デンプン独特のねっとりもっちり感が強く、美味に煮え上がる(川端晶子・畑 明美、1990)。圧力鍋とアルミ鍋による煮豆の比較を表7に示す。

表 7. 圧力鍋とアルミ手打ち鍋（普通鍋）による煮熟豆の差異。紫花豆の甘煮（一晚浸水）

鍋の種類	煮熟時間	茹でこぼし	煮液汁色	マメの状態	味、舌触り等
圧力鍋	40分	なし	黒紫色、半濁	皺なし	触感はしっとり、もっちりして良いが、味の含みが不十分
アルミ手打ち鍋	約2時間	1回	黒紫色、透明	皺なし	甘味がよく浸み込んで味にコクがある。触感は少々サクサクしている。

マメを調味液に浸漬し、煮熟を行う場合に糖濃度が高いと、吸水・膨潤が抑えられるので、糖濃度を20%以下に低くするか、浸漬時間を長くすると良い。筆者の一人（J. M.）はクロマメを煮るとき、この方法を用いている。調味液に一晚浸漬し、圧力鍋で30分間煮る。1-2日経つと黒色が増し、味の煮含まりも良くなる。クロマメのアントシアン（anthocyan）色素、すなわちクリサンテミン（chrysanthemine）は錆釘などの鉄イオンと結合し美しい黒色になる。このように、初めから調味液に浸漬して煮る方法以外にマメを吸水させたのち、柔らかく煮てから調味料を2-3回に分けて加える方法と、水煮したマメを調味液に浸けて味を含ませる方法がある。

#### （ウ）マメの付加成分

ダイズやアズキには有害物質サポニン（saponin）が含まれているが、加熱によりサポニンは破壊される。最近、このサポニンに関する種々の報告がある。すなわち、ダイズにはタンパク質、脂質、糖質のほか、サポニン、イソフラボン（isoflavone）など種々の物質が含まれており、それらの人体に対する影響が取り上げられている。あく成分であり、有害物質であると言われていたサポニンには実はそれほど毒性はなく、反対に免疫増強、肝保護作用、肥満抑制作用などの効用があることが判ってきた（吉川雅之、1999）。イソフラボンはダイズ食品の苦みやあく成分として知られていたが、現在では女性ホルモンであるエストロゲン（estrogen）様作用、抗酸化作用、抗がん作用、骨粗しょう症予防作用などの生理作用が認められ、注目を集めている（小幡明雄、1999）。

煮汁中に溶出される無機質は苦みのある不味成分、即ち“あく”といわれるもので、泡を除いたり、茹でこぼしなどを行って取り除くことが多い。しかしこのことは、前述のサポニンやイソフラボンなどの付加成分をも除去してしまうということになる。したがって、“あく”を除くことは料理の出来上がりの美味しさにはプラスであるが、付加成分を除くという問題も残る。

#### （エ）餡について

日本人と切っても切れない和菓子の餡について述べたい。餡は主にデンプン含有量の多いアズキ（大納言、中納言）や、インゲンマメ（手芒豆、金時、ウズラマメ）で作られる。アズキのデンプン粒子はマメのなかで最も大きく、加熱するとタンパク質が凝固して数個のデンプン粒を包み込んで安定な粒子を形成する（図11）。この粒子は水に不溶で、沈殿する（下田吉人

ら、1972)。この沈殿物を絞ると生餡ができる。また、これに砂糖を加えて煮上げると、こし餡となる。粒餡は柔らかく煮たアズキの煮汁を切り、砂糖を加え、練り上げたものである。二重の曝し布袋を手作りすれば（日本手拭いを使用してもよい）、簡単にこし餡が作れる。両者の比較を表8に示す。

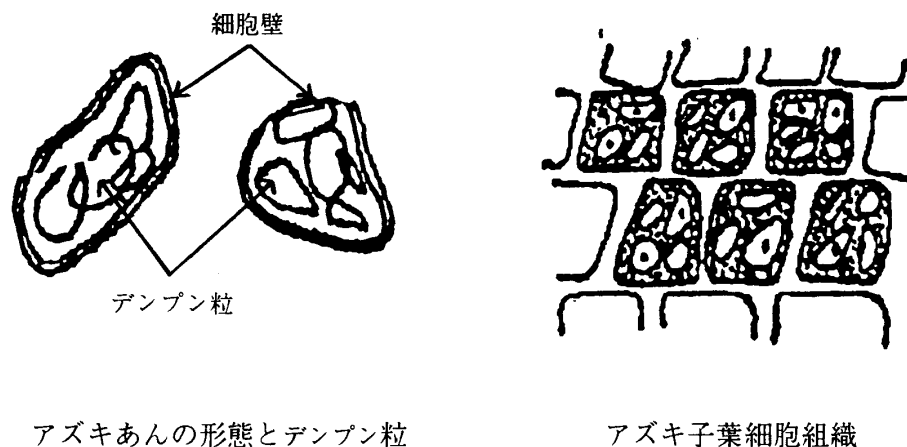


図 11. アズキ子葉細胞組織とあん粒子（加田静子・高木節子、1981）

表 8. つぶ餡とこし餡の比較

	アズキ乾量、g	添加砂糖量、g	出来上がり量、g
こし 餡	125	200	300
つぶ 餡	125	180	408

## (2) 日本と各国のマメ料理。その現状

世界各地で食用にされているマメ類の調理法などを表9にまとめた。この表では、マメの種類別に、世界各国でどのように調理されているかを示した。日本では、奈良時代から主にダイズ加工食品が食されてきているが、それ以外のマメ類を使った料理は、煮豆、餡、などで、比較的使用頻度が少ないと言える。これに対し、世界各地ではインゲンマメやエンドウマメを使った料理が多いように見受けられる。その他、日本では手に入り難いレンズマメ、ヒヨコマメ等多種類のマメ類が世界各地で古代から親しまれてきたことが窺える。

日本の食材としてのマメについて中高年の日本人が思い出すのは年末年始の料理で忙しい台所の様子である。昭和30年代当時の日本は戦後あまり年月が経っておらず、日本人の食生活はまだ貧困であった。この頃、多くの家庭の台所からはマメを煮る独特の香りがしきりに立ちこめていた。クロマメ、金時豆、白インゲンマメ、ウズラマメ、など3-4種類の煮上がったマメが次々に大鉢に盛られ、そのマメたちの色とりどりの可愛い粒が懐かしい。

その後、幾種類ものマメを煮豆に調理することは次第に行われなくなり、現在では正月に黒豆を煮る程度になってしまった。“マメに1年が暮らせますように”と願いを込めて新年にマメを頂くのだが、時代の変化とともに現在の能率本位の合理的な生活では黒豆を煮る人すら少

なくなってしまった。その原因の一つは、マメを戻すのに時間がかかり、煮含ませるのも焦げ付かないように、根気よく煮なければならない、という点であり、現代人の生活リズムに合わないのであろう。また、煮豆そのものの味が現代人の嗜好に合わないのか、ダイズ以外のマメ類の消費量は減少している。しかし、マメ類は発展途上国では重要なタンパク質、炭水化物源として現在でも大切な資源である。表 10 に筆者の一人 (JM) が試みたマメ料理の幾つかを紹介したい。料理の結果・感想は備考欄に記した。現代、われわれ日本人の食生活は欧米化し、豊かになっているが、世界で頻繁に使われているマメ類を使う洋風料理はそれほど浸透していないように思われる。実際、マメ入りグラタンやコロッケを調理してみると、マメ本来の素朴な味が生かされており、日本の家庭にも推奨できるように思えた。なかでもイタリア風豚とマメの煮込みや、白インゲン入りミネストローネなどはあまり手間はかからず、大変深い味わいだった。今後もっとマメ料理が普及することを期待したい。

表 10 に示すように、世界各国の代表的なマメ料理を実際につくろうとすると、食材が手に入りにくかったり、日本人の口に合わなかったりすることが多いので、日本人向けにアレンジされた“新・豆の料理”と“新しい豆料理”（いずれも日本豆類基金協会発行、文献参照）を中心に筆者らが試作、試食を行った。

表 9. 各国のマメ類調理法 (カッコ内数字は表末に記した文献番号)

地域	調理名	調理法・調理説明
A. 白インゲンマメ：原産地は南米。中国を経て 17 世紀に日本に渡来した。国によって呼び名が異なる。イギリス：haricots beans；フランス：haricots blanc；日本：大福マメ。		
フランス	白インゲンマメのバター和え (1)	白インゲンマメに塩、コショウをきかせ、バターでつなぎ、刻み、パセリをふる。
	白インゲンマメのグラタン (1)	白インゲンマメを羊の肉汁でつなぎ、グラタン皿に流し、パン粉、バターをのせ、オーブンで焼く。
	ソワッソネーズ (1) (白インゲンのピューレ)	茹でインゲンマメを裏ごしし、バターを加え、煮て水気を飛ばし、牛乳を加えて仕上げる。
	白インゲンマメのトマト和え (2)	茹でたインゲンマメを薬味の利いたトマトソースで和える。
	カッスーレ (3) (Cassoulet)	白インゲンマメ、ニンジン、タマネギ、ブーケガルニと鷲鳥肉、ラム肉、豚肉の各部分をそれぞれの持ち味を生かして下ごしらえし、煮込み、マメと肉を交互にキャセロールに入れ、オーブンで数時間焼く。 フランス南部ラングドック地方の有名料理。
スペイン	タラとインゲンマメの煮込み (4)	土鍋でオリーブ油を熱してタマネギとニンニクを炒め、マメの茹で汁、シシトウも入れて煮る。マメの潰したものの少々、タラ、マメを入れ、さらに煮て土鍋ごと食卓へ。
	インゲンマメのサラダ (4)	インゲンマメにタマネギ、ニンニク、パセリのみじん切りを加え、オリーブ油、酢、塩、コショウで味を付ける。
	インゲンマメ入り炊きこみご飯 (4)	オリーブ油でタマネギ、トマト、ジャガイモを炒め、コメも炒め、スープで煮る。サフラン、インゲンマメ、ゆで卵を加え、塩で味付けし、パセリを飾る。

イタリア	トスカーナ風インゲンマメ (5)	インゲンマメを茹で、冷ましてオリーブ油をかける。
	ズッパ (インゲンマメのスープ) (Zuppa di fagioli)	インゲンマメ入り野菜スープ
	リボッリータ (5) (Ribollita) 再び煮た、の意	インゲンマメと野菜の煮込み。トスカーナ料理。大量に作って、食べる度に再び煮て供された昔ながらのスープ。
	インゲンマメのウチエレット風 (5)	インゲンマメにニンニク、セージの葉の香りを利かせたトマト味の煮込み。
	メスチューワ (5) 混ぜ合わせという意味	リグリア地方ラスペツツィアに伝わるマメ料理。エジプトマメ、白インゲンマメ、コムギを別々に煮て、塩味を付け、混ぜ合わせる。
ドイツ	インゲンマメのスープ煮	ウェストファーレン地方では、インゲンマメ以外にリンゴか、洋梨を混ぜる。ベーコン、タマネギとともに煮る。
ハンガリー	パプリカ入りインゲンマメの煮込み (6)	インゲンマメ、豚足、ニンニク、ロリエ、塩、水で煮込み、別に作ったルウを加え、パプリカ、サワークリーム、砂糖、酢で調味する。
ユーゴスラヴィア	豚肉とインゲンマメの辛味煮 (パスージ、Pasulj) (7)	ラードでタマネギ、ニンニクを炒め、パプリカ (甘、辛)、インゲンマメ、豚肉、赤トウガラシとともにスープを加えて煮込む。キャセロールのまま食卓へ。
トルコ	インゲンマメの煮物 (Kuru fasulye)	
オーストリア	テゲットホーフ・ズッペ (7)	マッシュルーム、アスパラガス、マメ、ニンジン、セロリ、鶏肉等で煮込んだスープ。オーストリアの郷土料理。
アメリカ	ポークビーンズ (8)	アメリカの代表的家庭料理。インゲンマメ、豚肉、ベーコン、マスタードで煮込む。タマネギ、トマトも加える。
	ボストン・ベイクト・ビーンズ (Boston baked beans) (3)	土曜日に調理し、労働を禁じている日曜日に食べる、という目的に沿った料理。茹で戻した白インゲンマメまたは赤インゲンマメを砂糖、マスタード、タマネギ、ベーコン等と一緒に長時間煮込む。
メキシコ	チリ・コン・カン (Chile con carne) (3, 9)	挽肉と白インゲンマメ、トマト、チリパウダー、パプリカ、タマネギ、ニンニクの入った煮込み料理。典型的なインディオ系スペイン料理。
	フリホーレス・レフリートス (Frijoles refritos) (3)	インゲンマメを柔らかく煮て、ラードをひいたフライパンで押しつぶすようにして焼く。おろしチーズを添えて食べてもよい。
エジプト	フル・ミダミス (Ful medames) (3)	茹でたインゲンマメに塩、ニンニクで味付けし、取り分け、各自が好みにより卵、パセリ、オリーブ油、レモンで味付けて食べる。エジプトの古代からの料理。「インゲンマメはファラオさえも満足させた」(アラブの古い諺)。
ヴェトナム	ソイヴォ・CHEDOWN (10)	冷製のデザートで、祝い事の特別菓子。タマネギ (みじん切り) とモチ米、インゲンマメ (蒸してミキサーにかけたもの) を炒め、蒸し、カタクリ粉の入った砂糖水で煮、冷まして食べる。
ロシア	バター味付インゲンマメ (11)	柔らかく茹でたインゲンマメにバターをからませ、塩、コショウをして、みじん切りパセリを振りかける。
	ベーコン入りインゲンマメ (11)	ベーコン、タマネギを炒め、トマトソース、おろしニンニク、インゲンマメを加え、蒸し煮して仕上げに、みじんパセリをかける。

	リンゴ入りインゲンマメ (11)	甘煮のリンゴとインゲンマメに煮汁ソースを合わせる。
イギリス	インゲンマメのスープ (12)	ニンジン、カブ、タマネギ、ジャガイモを炒め、インゲンマメ、ハム、スープ、ブーケガルニで煮込んだスープ。
日本	煮豆、餡、甘納豆	

#### B. 赤インゲンマメ。kidney beans という。

イギリス	赤インゲンマメのサラダ (12)	赤インゲンマメ、ハム、サラミ (5mm角切り) をハニードレッシングに半日浸け、生野菜の上に盛る。
インド	赤インゲンマメのカレー	

#### C. ウズラマメ

フランス	ウズラマメのベーコン煮 (田舎風) (2)	ウズラマメとベーコン、タマネギ、赤ぶどう酒で煮込む。
ブラジル	ブラジル黒豆フェイジョア (Feijoada フェイジョンは黒豆) (3, 10)	クロマメまたはウズラマメ、大納言と豚、牛肉ベーコン、ソーセージ等との煮込みとチリソースを合わせ、さらに煮込む。昔は奴隷が食べていたごった煮といわれ、ブラジルの代表的料理。

#### D. エンドウ (グリーンピース)。原産地は西アジアで、中国を経て、9世紀 (奈良朝) に日本へ移入され、またヨーロッパへ伝播した。そして日本では明治初期から栽培が行われるようになった。グリーンピースと呼ぶが、日本ではエンドウ豆、実エンドウ、そしてフランスでは *petits-pois* という。

フランス	プティ・ボワ・ア・ラ・フランセーズ (1)	グリーンピースをタマネギ、レタス、パセリ、セルフィユ、バター、砂糖、塩とともに煮込む。
	青エンドウのピュレ (1)	肉やソーセージの付け合わせに、野菜として。
	ポタージュ	グリーンピース以外に色を鮮やかにするため、ホウレンソウやポロネギを入れる。
	青エンドウのバター和え (1)	茹でて水分をとばしたエンドウに砂糖とバターを加え、和える。
スペイン	豚足と松の実・グリーンピースの煮込み (4)	豚足、グリーンピース、松の実、タマネギ、トマト、セロリ、ニンジン、ぶどう酒で煮込む (サフラン、ニンニク、パセリで香り付けをする)。
イタリア	リゾット (5)	グリーンピース入りリゾット。
オーストリア	グリーンピースの煮込み	グリーンピースをバター、砂糖、スープストックで煮込む。
	グリーンピースのピュレ (7)	豚肉煮込み料理の付け合わせに。ベーコン、タマネギ、ジャガイモ、エンドウをゆっくり煮込み、裏ごしして生クリームを加え、更に少々煮る。
メキシコ	メキシカン・ライス (アロウズ・ア・ラ・メヒカーナ) (10)	コメ、トマト、タマネギ、ニンニク、ニンジン、ジャガイモ、グリーンピースをチキンソースで煮る。コリアンダー、セロリを散らす。
ロシア	羊肉とマメのスープ (11)	タマネギ、トマト、リンゴ、ジャガイモ、エンドウマメを加えてスープ煮とし、最後に煮た羊肉を加え、一緒に煮る。みじん切りパセリ、サワークリームをかけて食べる。
	コメ団子とマメのスープ (11)	ご飯と肉の団子入りスープ。グリーンピース、ジャガイモ、タマネギ、トマトを入れる。
日本	マメご飯	エンドウマメの緑が美しい代表的な日本の春の香りご飯。塩味。
	エンドウの卵とじ煮	

イギリス	エンドウのピューレスープ (12)	バターでタマネギを炒め、エンドウ、サラダ菜を煮込み、ミキサーにかけ、温め、生クリームを加え、クルトンを添える。
	グリーンピースのプディング (3)	茹でたグリーンピースをピューレにし、バターと卵を合わせてプディング型に入れ、蒸す。ポイルビーフ、ポークの付け合わせとして欠かせない。
ケニア	イリオ (10)	ジャガイモとグリーンピースをマッシュし、コーンを加え、タマネギ、バター、塩、ジンジャーで味付けする。
インド	マタール・ケ・チャワル (10)	グリーンピースの炊き込みご飯。炒めたタマネギとクミンシードで香り付け。
	挽肉とグリーンピースのカレー	
ドイツ	グリーンピースのピューレ (3)	ザウアークラウトと豚すね肉とともに添えるのがベルリンの伝統的料理。マメのピューレにバターを混ぜ、味付けし、タマネギのバター炒めをのせる。

E. ソラマメ。原産地：西アジア (4000 年前)。フランスではフェーブ (feve)、イギリスでは broad bean あるいは shell bean と呼ぶ。

フランス	ソラマメのベーコン煮 (2)	バター炒めしたベーコンに小麦粉をふりいれ、炒め、スープを加え、茹でたソラマメを加えて煮込む。
	ソラマメのクリーム煮 (2)	ソラマメを茹で、生クリーム入りホワイトソースをからませる (煮立てないこと)。
スペイン	ソラマメのカタロニア風 (4)	ソラマメとベーコン、タマネギ、トマトなどをスープ煮する。
	ソラマメの煮込み、グラナダ風 (4)	ソラマメ、トマト、タマネギ、アーティチョーク、クミン、サフランで煮込み、ペースト状にし、卵を落とし、オーブンで焼く。
イタリア	ソラマメのピューレとチコリのアンティパスト (5)	ソラマメとジャガイモを茹で、フードプロセッサーにかけ、オリーブ油を加えて、チコリ、赤ピーマンとともに盛りつける。
イギリス	ソラマメのクリーム煮 (2)	ホワイトソースに茹でたソラマメを加え、煮て仕上げに生クリームを加える。

F. 緑豆。モヤシマメ、あるいはヒキワリマメとも呼ばれる。消化に良いと言われる。

韓国	ピンデトク (10)	緑豆入りのお好み焼き。
インド	モヤシマメ・カレー モヤシマメおかゆ	
スリランカ	ダール・カレー	ひきわりマメのカレー、ココナツミルク入り。

G. レンズマメ。原産地：4000 年前の中央アジアであるが、インドが主産地である。レンズマメはイギリスでは lentil、フランスでは lentille、また、ドイツレンズマメ、フレンチレンズマメ、あるいはエジプトレンズマメ等種類があるが、味はあまり変わらない。“レンズ”の由来は、レンズマメの形に似ているところからである。タンパク質は肉の 1.3 倍であるが、消化が悪いのでピューレに向いている。

フランス	レンズマメのベーコン煮	レンズマメは少しかさついた食感なのでベーコンやハム、羊肉等、脂肪分のある肉と一緒に調理される。また、肉料理の付け合わせにもよく使われる。
	〃 クリーム煮	
	〃 ピュレ	
	〃 サラダ	
(2)		



イタリア	ザンポーネ*・レンズマメ添え(*腸詰め肉を詰めた豚の足) (5)	茹でて切り分けたザンポーネに添える。レンズマメは縁起物で、大晦日から新年に供される。
エチオピア	ミッセル・アリチャ(赤レンズマメ) (10)	レンズマメとタマネギ、ピーマン、ニンニク、香辛料の煮込み。

H. エジプトマメ。ヒヨコマメ、チックピー、チャナマメ、ガリバルソーとも呼ばれている。ひよこの頭に似た形から呼び名がある。レンズマメより大型で、丸く、薄黄色である。缶詰が多い。

フランス	金曜日のヒヨコマメ (3)	南仏では、贖罪の印として食されていた。干し鱈とジャガイモのピュレとともに食べる。ヒヨコマメにニンジン、タマネギ、ニンニク、オリーブ油を加え、煮込み、マメが熱いうちにワインヴィネガー、コショウを振って食べる。煮汁はスープになる。
イタリア	エジプトマメの薄焼き(La socca) (3, 5)	リグーリアやトスカーナでは、エジプトマメの粉末を塩水で溶き、煮詰め、薄く焼く。
エジプト	コシヤリ	エジプトマメとコメを混ぜて煮たものにソースやおかずをのせて食べる庶民的料理。
	ターメイヤ(ファラフェル、Falafel) (3)	エジプトマメをすりつぶして、小麦粉、香辛料を加えて、団子に丸め、コロッケのように揚げる。エジプト、イスラエルのおなじみ料理。
インド	チャナ・マサラ ク・ダル (10) (Chana dahl, 2つ割のヒヨコマメ)	チャナマメのカレー(ドライカレー風) マメのカレーとしては大変ポピュラーな食物。

I. アズキ。原産地：中国北東部で、日本には弥生時代に渡来し、以後栽培されている。

メキシコ	フリフォーレス(Frijoles) (3)	アズキのようなマメを塩味で煮たもの。メキシコ人の常食。
韓国	アズキのおかゆ (3)	白玉団子に入ったアズキ入りおかゆ。汁粉に似ている。
日本	赤飯	祝いや儀式に食する習慣。
	アズキ餡(つぶ、こし)	和菓子、その他。
	いとこ煮	アズキとカボチャの煮物
	ぜんざい、甘納豆。	

J. 多種のマメ類(白インゲンマメ、ライマメ、ヒヨコマメ、レットビーン)を用いた料理。

モロッコ	マメと子牛の足の煮込み(Frackh) (3)	モロッコのユダヤ人の伝統的な土曜日の昼食料理。深鍋に各種マメと子牛の足、パセリ、ニンニク、ジャガイモ、卵、クミン、塩、トウガラシ、パプリカ、オリーブ油、水を入れ、一晩煮る。長く煮込むと、骨から出る旨味と、香辛料がマメによくなじんで、しつとりと美味になる。
------	-------------------------	---

(1) - (14) は引用文献

(1) Escoffier, A. (技術監修：井上幸作) (1969); (2) Saint-Ange, M. E. (監修：辻静雄) (1974); (3) 森岡輝成・村岡信夫(1982); (4) ネストール・ファン・チョ、ルハーン(1976); (5) 柴田書店編(1993); (6) 暮らしの設計(1986); (7) ウェクスバーグ(監修：江上トミ) (1978); (8) 久松育子(1970); (9) 大庭英子(1997); (10) 食紀行の会(1996); (11) 長屋美代(1964); (12) 大原照子(1985); (13) 趙重玉(1975); (14) 桜井芳人(1993)。

表 10. アレンジされた豆料理（日本豆類基金協会、新マメの料理 1990；新しい豆料理 1997、等から著者の一人 |J M| が調理を試みた）

調理名	調理法	備 考
タルタルソース味の白インゲンとトマトのサラダ	茹でた白インゲンマメ、トマトの角切り、茹でジャガイモをピクルス入りタルタルソースで和える。	白インゲンマメのあっさりした豆味がサラダ向きであった。ハンガリー料理であるが、分量よりトマトを多めにすると十分美味になる。マメにマヨネーズ味がありませんので、マメ類を好まない人には不向きであろう。
マメのグラタン	大福豆（白インゲンマメ）、トリ、エビ、マッシュルームをホワイトソースでグラタンにする。	マメの種皮が少し口に残り、少々気になる。マメはパスタ代わりだが、独特の豆味がパスタに比べてなじみにくい。
紫花豆とスペアリブの煮物	紫花豆と豚スペアリブを中華風味付けで煮込む。	美味である。栄養のバランス、量ともに十分である。また、経費面でも良好。マメの素朴なおいしさが生きている。
トラマメの白和え	トラマメと菊花とリンゴを白和えする。	和えた直後は美味であるが、時間が経つと、味の含みが良くないためか、あまり美味でなくなった。
マメとレンコンの蒸し物	茹でて搾り潰した白花豆と卸しレンコンを調味し、白身魚と蒸し、とろみのついただし（ギンナン、生麩入り）を上からかける。	マメの臭いが気にならず美味である。マメ、とくに種皮の硬い白花丸で、潰すと種皮が気にならず、レンコンと調味料の味、あんの味がよくなじむ。
マメと挽肉の蒸し物	豚の挽肉にネギ、ショウガ、シイタケなどを加え、器に盛り、上から茹でた白花豆をのせて蒸し、ニンジン、ネギ入り調味あんをかける。	豚の臭いが少々このるが、マメの旨味が上品で良い味の蒸しものであった。
マメと挽肉の落とし焼き	大正金時を茹でてすり潰し、豚挽肉にネギ、ショウガ、調味料を加えて混ぜ、ハンバーグ状に形づくり、ゆっくり焼く。	マメは繋ぎの役目をあまり果たさないで、レシピ通りより卵と小麦粉等を加えないとバサバサとした口当たりになる。
大正金時のコロッケ	茹でた大正金時をフードプロセッサーにかけ、チーズ、砂糖、シナモン、塩を加えて丸め、パン粉をつけて揚げる。	甘味なので、スナック風の食物としては好適である。
イタリアンサラダ	赤ピーマン、コーン、ベーコンを炒めて味付けし、エジプトマメ（缶詰）と一緒にイタリアンドレッシングで和える。	マメの味が肉感有り、癖が無く美味である。
アズキとカボチャの煮物（いとこ煮）	アズキとカボチャを少し甘味をつけて煮る。	アズキとカボチャの相性は良く、おいしい煮物になる。煮崩れし易いのが欠点である。
ポークビーンズ	大福豆（白インゲンマメ）、豚肉、ベーコン、タマネギをスープ、トマトピューレ、ケチャップで煮込む。	アメリカの代表的な料理。美味であるが、日本人にはマメ味とトマト味がなじみにくい。
クロマメとセロリ、ベーコンのサラダ、バルサミコ酢和え	クロマメ、かりかりベーコン、セロリ角切りをバルサミコ酢、醤油、コショウで和える。	色はあまり美しくないが、クロマメを熱いうちにドレッシングにまぶすので、酢の酸味が滲み込み、酒の肴としても菜としても面白い味の一品となる。
白花豆のオレンジジュース煮	茹でた白花豆をシナモンの入ったオレンジジュースとともに煮含める。	マメは甘味としては餡が代表的であるが、このようにジュースで煮るとほんのり綺麗なオレンジ色とオレンジの香りがマメに滲み込んで、素晴らしいデザートなる。冷やすとさらに美味となる。

おはぎ (14)	アズキは柔らかめに茹でる。モチゴメも同量の水で蒸すほどの柔らかさにする。	彼岸には“おはぎ”というのは何時の頃からの庶民の風習であろうか。もともと古くからの家庭での手作り菓子であったが、江戸時代末期に菓子屋が売り出した。
青エンドウの煮物	青エンドウ 2C、塩少々、砂糖 250-300 g。	煮上げ時間を長めにするとうい。少し甘味が強すぎるか。
白インゲンのミネストローネ	たまねぎ、にんにく、パセリのみじん切りを油で炒め、ベーコン、ニンジン、トマト、ジャガイモを更に炒め、スープを加え、茹でた大福豆、パスタを加え、煮込む。粉チーズとバジルを振りかける。	栄養バランス、味、ともに良好なスープである。他の食材とマメは良く混和して美味である。イタリア料理だが、日本の家庭でもおいしく調理できる。
レンズマメのバター炒め (3)	レンズマメを柔らかくなるまで煮る (約 1 時間)。バターを溶かし、マメを加え、パセリ、レモン汁、黒コショウで味を整え、きつね色になるまで炒める。	インドネシアで買い、持ち帰ったレンズマメを使用。少し柔らかく茹ですぎたせいか、半分に割れたり、潰れたりして、あまり見た目は美しくない。色も褐色で、日本人の食感覚とは合わない。味はボンボンし、それだけでは食べにくい。ロールキャベツのソースに混ぜたり、オムレツに加えると味わいの良いマメ味である。
揚げゴマ団子(緑色アズキ餡を使用)	緑色アズキ 2C (320 g) + 砂糖 (250 g) で餡 545 g。耳たぶくらいの堅さに練った白玉粉の生地、緑色こし餡をくるみ、白ゴマをまぶしつけ、低-中温の油で揚げる。	このマメはインドネシアで買った。あまり上質ではないので、粒餡よりこし餡が適当である。現地で揚げゴマ団子の餡が緑色だったのは、このマメのこし餡と思われれる。実際に餡玉 20 g を白玉粉でくるんでみた。味わいは素朴で、美味な餡である。
豚肉とマメの煮込み	豚肉の角切りを炒め、白ワインを振り入れ、スープ、トマト、タマネギ、セロリ、ニンニク、赤トウガラシで煮込む (1 時間)。香草とともに茹でたウズラマメを加え、10 分間煮込む。	イタリア風煮込みのこの料理は少し時間がかかったが、トマト味と豚ロース、ウズラマメとの相性が大変良く、ポークビーンズ (アメリカ風) より美味である。
テンペイのポテトコロッケ	粗みじん切りしたテンペイとタマネギを炒め、茹で潰したジャガイモと混ぜ、コロッケにして揚げる。	テンペイの味は癖がなく、とくにタマネギの香りとうまく調和し、食べやすくおいしいコロッケになった (テンペイは深見良子教授から頂いた冷凍テンペイを使用した)。
テンペイの唐揚げ	1 cm 厚み程度に切ったテンペイに粉をまぶし、素揚げしたもの。好みにより、ケチャップマニス (インドネシアの甘口醤油風) をつけて食べる。	ジャカルタでこの料理を食べたが、ダイズ加工食品と言う点が日本人の口に合うのか、かすかな独特の臭いが少々気になったが、日本人には人気のメニューであった。塩味が付いていたのかそのままでも美味であった。
エサウのポタージュ (6)	タマネギ、ニンジンバター炒めし、戻したレンズマメ、ハム、スープを加え、煮込む (約 1 時間)。生クリームと卵黄でとろみ、旨味を加え、塩、コショウで味付けする。クルトン、刻みパセリを浮かせる。	色はレンズマメ特有の茶褐色で、美しいスープとは言い難いが、味はハム、タマネギの旨味とレンズマメの味とが相まって、大変味わい深いスープとなった。このスープは、聖書の中でエサウが弟ヤコブに、スープと引き替えに長子相続権を譲り渡したという、話がある有名なポタージュである。
ウズラマメのキッシュ風	パイ生地の中に炒めたウズラマメ、ベーコン、タマネギ、マッシュルームを入れ、生クリーム、牛乳、卵を合わせた液を流し、チーズ、ブロッコリーをのせて、オーブンで焼く。	24cm パイ皿にウズラマメ (乾燥種子) 約 100 g を加えたが、少々マメが多いように思われる。ウズラマメは色も綺麗で切り口も美しく、キッシュ生地とも相性良くマメ好きの人には大変喜ばれる一品である。

## 5. 加工食品ダイズ

マメ科植物のうち、食品として最も重要なものはダイズであろう。世界の年間生産量はほぼ1億トンに達し、その60%はアメリカで生産されている。我が国のダイズ加工食品の殆どはアメリカから輸入したダイズに依存しているが、半世紀前まではダイズの殆どは中国で生産されていた。ダイズおよびその加工品の調理法は小林政明（1980）が紹介している。

現在の栽培ダイズは中国東北部において野生ダイズ、即ちツルマメ（ノマメ）から栽培化されたと考えられていたが、最近、中国全土で広く自生し、栽培化され、古くから食用に供されていたという（前田和美、1987）。中国では“菽”（しゅく、shu）と呼ばれるダイズは、紀元前11世紀にすでに河北で普及していたと考えられる（前田和美、1987；増田芳雄、1990）。ダイズは縄文時代に中国から朝鮮半島を経て日本に渡来したといわれ、以来とくに加工食品として日本人の生活に密着してきた（山内文男、1992）。

### (1) 食品としてのダイズ — 醤油

実は、ダイズはそのままの形で食べることは少なく、豆腐、味噌、醤油、ダイズ油、納豆、あるいは湯葉などの形で私たちの口に入る。もっとも戦中戦後のコメの無い時代、ダイズマメをコメに混ぜ、ダイズご飯として食膳に上ったことを中高年の人たちは懐かしく憶えているであろう。ダイズご飯の場合、マメをそのままコメと炊く、あるいはマメを煎ったあとコメと炊く、二つの調理法があった。今はダイズご飯を食べることはほとんどないが、「とん蝶」と称しダイズその他を入れたおにぎりが売られている。現在、ダイズマメを形のまま食べるのは枝豆であろう。枝豆は完熟種子を収穫する前のダイズで、いわば一種の未熟種子である。枝豆として最も美味な収穫の時期は、タンパク質合成の盛んな時期で、この時期のマメはとくにグルタミン酸含量が高い。このとき、アミノ酸は植物体から莢および種皮を介して子葉に供給され、枝豆のうまさには種皮が重要な役割を果たしていることが指摘されている（増田亮一、1998）。ダイズあるいは緑豆を発芽させたモヤシも栄養分豊かな野菜で、マメ1kgから7-9kgのモヤシができ、ビタミンCと遊離アミノ酸を多く含むようになる（大久保一良、1992）。

ダイズ種子を占める30-50%のタンパク質はタンパク粒（protein body）に含まれており、ほぼ水溶性である（小林政明、1980）。その主な成分はグリシニン（glycinin）と呼ばれ、これがダイズの学名の由来である。ダイズタンパク質を構成するアミノ酸はリジン（lysin）やイソロイシン（isoleucine）を多く含むが、トリプトファン（tryptophan）やメチオニン（methionine）の含量はやや低い（小林政明、1980）。これらのアミノ酸組成は牛肉に似ていることから、欧州ではダイズは俗に「畑の牛肉」と呼ばれるという。

身近なダイズ加工品は味噌、醤油、豆腐、納豆などであるが、中国において古来とくに発酵調味料としてダイズが用いられてきた。醬（ジャン）は周代初め、紀元前11世紀には生産されていたという（伊藤寛、1999）。これには動物の肉の他ダイズ、クロマメが用いられていたと記録にある、とされる。5世紀以降、明代に至り、豆醬の製造技術が拡がり、魚醬や肉醬が淘汰され、さらに醬の液体部分、すなわち醤油を分けて調味に用いるようになった（伊藤寛、1999）。我が国においても、発酵調味料としての醤油、味噌は現在でも日常生活には欠かせな

い必需品である。

(2) 食品としてのダイズ —— 豆腐、納豆と味噌

豆腐が中国で最初に作られたのは約 2000 年前の漢の時代と伝えられ、我が国では 8 世紀の奈良時代という（渡辺篤二、1972）。ダイズを水ですりつぶし、漉して豆乳を得、これを凝固して調製する豆腐はタンパク質含量の高い栄養価に富む食品である（川島四郎、1972；表 11）。

表 11. 豆腐と納豆の成分（川島四郎、1972）。100 g 当たり。

	豆 腐	納 豆
カロリー	58 キロカロリー	191 キロカロリー
水分	88.0 g	58.5 g
タンパク質	6.0 g	16.5 g
脂質	3.5 g	10.0 g
糖質	1.9 g	10.1 g
繊維	0.0 g	2.3 g
灰分	0.6 g	2.6 g
カルシウム	120mg	92mg
磷	86mg	190mg
鉄	1.4mg	3.3mg
ナトリウム	5.0mg	92mg
ビタミン		
B1	0.02mg	0.07mg
B2	0.02mg	0.56mg
ニコチン酸	0.4mg	1.1mg

表 12. 味噌の成分（中野政弘、1972 b）。100g 当たり。

味噌の型	甘 味 噌	辛 赤 味 噌	豆 味 噌
カロリー (k カロリー)	176	156	180
水分 (g)	49. 0	50. 0	47. 5
タンパク質 (g)	10. 0	14. 0	16. 8
脂質 (g)	1. 7	5. 0	6. 9
繊維 (g)	1. 0	1. 9	2. 2
灰分 (g)	7. 5	14. 8	13. 0
カルシウム (mg)	70	115	140
ナトリウム (mg)	2100	4600	3800
磷 (mg)	120	190	240
鉄 (mg)	3. 0	4. 0	6. 5
ビタミン			
B1 (mg)	0. 05	0. 03	0. 04
B2 (mg)	0. 10	0. 10	0. 12
ニコチン酸 (mg)	1. 5	1. 5	1. 2
食塩 (%)	5. 3	11. 7	9. 7
(備考)	米味噌、白味噌	仙台味噌、いなかみそ、 麦味噌	名古屋味噌、八丁味噌

豆腐よりさらに栄養価に富むダイズ食品が納豆である（表 11）。昔、動物性タンパク質を食べることが禁止されていた僧侶が、タンパク質の豊富なダイズをおいしく、消化しやすい食品として研究したといわれる。僧侶の納所（ナッシュヨ）で作られたので、その場所の名を冠したという（中野政弘、1972a）。蒸したダイズをイネ藁に包んで保温するとイネ藁に付着する納豆菌によって発酵し、納豆は比較的簡単に出来る。

古代中国の記録に、味噌（菰、くき）の発生地は西域であるという。日本には奈良時代の 753 年、唐からもたらされたと言われ、「あすかみそ」あるいは「ほろみそ」と呼ばれた（中野政弘、1972 b）。平安時代以前は「未醬」と書かれたそうであるが、のちに未を味とし、醬を曾と改め「味噌」と呼ばれるようになった。味噌の製造法は省略するが、この庶民的食品は、あるいは兵食として利用され、その経過に研究され、現在では各種の、地方によっても特徴のある味噌があり、栄養価も高い（表 12）。1999 年度日本がん学会（広島）で広島大学の伊藤明弘教授らは味噌にがんを抑える作用がある、と発表している。

### (3) テンペ

特殊な半加工品ともいえるテンペー（Tempeh）について述べることにしたい。テンペあるいはテンペイはインドネシアにおける常食として知られる高タンパク含有食品である。これに関しては村田希久（1971）の詳しい総説がある。未発酵ダイズ粉末とテンペ粉末を白ネズミなどに与えて動物実験を行うと、前者が溶血を引き起こすが、後者にはそのような毒作用がない、ことなどが明らかとなり、タンパク食品としてテンペが優れていることが知られている（表 13）。

表 13. テンペの成分（山口柚夫、1997 から）（100 g あたり）

カロリー	202k カロリー
水分	57.8 g
タンパク質	15.8 g
脂質	9.0 g
糖質	15.4 g
繊維	10.2 g
灰分	2.0 g
カルシウム	70mg
ナトリウム	2 mg
カリウム	730 mg
マグネシウム	70 mg
燐	95m g
鉄	2.4 m g
ビタミン	
B1	0.07m g
B2	0.09m g
B6	0.23m g
パントテン酸	1.08m g

テンペは加熱した種皮除去ダイズをリゾプス菌（*Rhizopus*）で発酵させた食品で、その脂質は酸化されにくく貯蔵性が高い。このような抗酸化性、抗溶血性はイソフラボン（isoflavone）その他未知微量成分を含むためと言われる。また、遊離アミノ酸も多く、ビタミンとしては

チアミン (B<sub>1</sub>) などB群とカロチン (carotene) が発酵過程で合成されることが知られている。この優れた高タンパク質、高ビタミン食品を用いた料理は、蒸す、揚げる、炒める、ミンチタイプなどとして推奨されている (野口和子、1994)。

## むすび

人間の食生活は文化と密に関係している。もともと食べ物は生存のためのもの、つまり「エサ」であったが、文明の発達と共に「食物」として次第に質的变化を遂げてきた (大塚 滋、1990)。すなわち、地域、農産物、民族、宗教、歴史、などが食生活の内容と質を決めている。我が国のかつての人々の食生活も特徴あるものであったが、戦後、流通の発達や外国の影響を受け、著しく変容した。現在では穀物、マメ類その他、我が国の食生活は輸入に大幅に依存し、その内容も必然的に変わってきた。しかし本来、たとえば特定の食事や料理はその地域の人々に特有のもので、そこには歴史と文化が根ざしていた。現在でもその例は残っている。たとえば、ブラジルの代表的な料理として知られる「フェイジョアーダ」という肉とマメの煮込み料理がそれである。もともと、主人が食べたあとの残り物をごった煮にして奴隷が食べたもので、肉でなく、豚の耳や尻尾、内臓などを入れたという (食物の会、1996 から)。

日本でも明治以前、庶民は雑穀、イモなどを食べていたが、今や日本の食生活は世界の中でも高水準に達したといえるだろう (小島道也・伊東 正、1986)。わが国ほど世界各地の料理を味わうことができ、それらを自分たちの流儀に取り入れている国は他にない。このため、過食と運動不足による「生活習慣病」が日本人に多くなったのは食生活の変化が大きな原因となっているのであろう。最近では、欧米でも日本食の脂肪、タンパク質を抑えた健康的な調理が注目されているが、ここに古来からマメを使った料理、とくにダイズ加工品が重要な位置を占めていることは注目に値する。最近、家庭でマメを調理をする機会は減少しているが、反面、ダイズ加工食品は日本食においては何らかの形で日本人の食卓に現れており、また、サヤインゲン、サヤエンドウ、モヤシ類などは洋風、中華風料理にもよく用いられている。こうして、現代人もほぼ毎日何らかの形でマメ科植物を食品として摂取している。例えば家庭の冷蔵庫及び食料棚を改めてみると以下のマメ食品が納められているのではないか:豆腐、味噌、ピーナツバター、納豆、インゲンマメ、絹莢、パック入り煮豆、大豆油、乾しマメ (インゲンマメ、ダイズ、アズキ)、干し湯葉、高野豆腐、茹でダイズ缶、きな粉、等々。

現在日本で消費するダイズの90%は輸入されている。今後もマメ類に依存する私たちの食生活がこのように輸入依存という状態にあることは将来に不安を残さないか。さらに遺伝子組み替えダイズなど、遺伝子操作をした食品が出回るような時代になってきたことも私たちの食品資源に多くの問題を投げかけるのではなかろうか。たとえば除草剤耐性遺伝子を組み込んだ遺伝子組み換えダイズは1996年11月頃からアメリカから我が国にも輸入され始めた。現在では6種類の作物 (ダイズ、ナタネ、トウモロコシ、ジャガイモ、ワタ、トマト) の20品種が流通しているという (安田節子、1998)。安全性に関してははっきりとした確認実験がなされていない現状において、今後われわれがどのようにこれらの食物に対応していけばよいかは大変難し

い問題である。われわれがどれだけ自然を守り、食料を確保し、繁栄し、進歩を続けるかは大きな課題であろう（山田康之・佐野 浩, 1999）。

## 謝辞

食品資源論の講義・実験を7年間行うに当たり、いろいろとご援助を下さった食品科学コースの教員、山本良一、藤井修平、中山伸の各教授および実験助手として著者らを助けて頂いた岡崎紀子、桂木圭子、岩城敬子の諸嬢に厚く御礼申し上げます。また、ダイズ加工食品テンペに関しご教示を頂き、資料を提供して頂いた栄養士コースの深見良子教授に感謝する。

## 引用文献

朝日百科（1980）世界の植物5，朝日新聞社。

石毛 直道（1981）マグレブの料理。週刊朝日百科「世界の食べもの」5：127。朝日新聞社。

伊藤 寛（1999）中国発酵調味食品の歴史と金華火腿。Ajico News194：9-14。

ウェクスバーク、ヨセフ（1978）江上トミ監修：世界の料理。オーストリア・ハンガリー料理。タイムライフブックス。

Escoffier, Auguste（技術監修：井上幸作）（1969）エスコフィエ・フランス料理。柴田書店。

FAO（Food and Agriculture Organization of the United Nations:国連食糧農業機構）データベース（1998）インターネットによる。

大久保一良（1992）大豆の栄養・機能学。山内文男・大久保一良編「シリーズ食品の科学：大豆の科学。朝倉書店。

大塚 滋（1990）たべもの文明考。朝日選書116，朝日新聞社。

大庭 英子（1997）新しい豆料理。日本豆類基金協会。

小幡 明雄（1999）大豆イソフラビンの効用。New food Industry（食品資材研究会）41-7：1-6。

大原 照子（1985）私の英国料理。柴田書店。

大村 幸弘（1981）地域性豊かなトルコの料理。週刊朝日百科「世界の食べもの」5：34。朝日新聞社。

加田 静子・高木 節子（1981）調理学——理論と実際。朝倉書店。

辛島 貴子（1981）現代インドの料理。週刊朝日百科「世界の食べもの」5：239。朝日新聞社。

川島 四郎（1972）豆腐。世界大百科事典22：266。平凡社。

川田 順造（1981）西サヴァンナの食事。週刊朝日百科「世界の食べもの」5：157。朝日新聞社。

河野 友美・沢野 勉・杉田 浩一（1978）調理科学事典。医歯薬出版。

川端 晶子・畑 明美（1990）調理学。建帛社。

暮らしの設計（1986）小川忠彦のヨーロッパ豆料理。137号。中央公論社。

小島道也・伊東 正（1986）食べ物の科学——穀物・野菜・果物。NHKブックス445。日本放送



出版協会。

小林 政明 (1980) 大豆—その特性と食べ方。建帛社。

阪本 寧男 (1981) ムギ作起源地の多用な風土。週刊朝日百科「世界の食べ物」5:57。朝日新聞社。

桜井 芳人 (1993) ポシエット総合食品事典。同文書院。

Saint-Ange, M. E. (監修:辻 静雄) (1974):サンタンジュフランス料理。柴田書店。

柴田書店編 (1993) World Cooking イタリア料理。柴田書店。

下田 吉人・松元 文子・元山 正・福場 博保 (1972) 穀物・野菜の調理。朝倉書店。

食紀行の会 (1996) 各国大使館発。世界の食卓。アジア・アフリカ・中南米編。家の光協会。

田中 静一・中山登起子・幸田 真希・平松 圭子・木村 春子・高橋登志子・南谷 郁子 (1970) 中国食品事典194。書籍文物流通会。

田中 静一 (1982) 中国料理の特殊材料「乾貨」。週刊朝日百科「世界の食べ物」7:263。朝日新聞社。

趙 重玉 (1975) 私の韓国料理。柴田書店。

辻 静雄 (1981) フィレンツェの料理。週刊朝日百科「世界の食べ物」3:45。朝日新聞社。

中野 政弘 (1972a) 納豆。世界大百科事典23:102。平凡社。

中野 政弘 (1972b) 味噌。世界大百科事典29:382-383。平凡社。

長屋 美代 (1964) 標準ロシア料理。柴田書店。

野口 和子 (1994) テンペ料理。佐賀県異業種交流事業。

原田 治 (1978) 中国料理素材事典53。柴田書店。

久松 育子 (1990) 新・豆の料理。日本豆類基金協会。

福井 重郎・上坂 西二・川島 四郎 (1972)「ダイズ。世界大百科事典9:108-110。平凡社。

藤井 龍彦 (1981) トルティヤ、フリホル、チレ。週刊朝日百科「世界の食べ物」6:92。朝日新聞社。

星 裕二 (1992) 大豆の加工学。山内文男・大久保一良編「シリーズ:食品の科学」大豆の科学、134-150、朝倉書店。

堀内 勝 (1981) アラブの料理。週刊朝日百科「世界の食べ物」5:97。朝日新聞社。

前田 和美 (1981) 豆の加工と料理。週刊朝日百科「世界の食べ物」5:212。朝日新聞社。

前田 和美 (1987) マメと人間—その一万年の歴史 46、作物食物文化選書。古今書院。

増田 芳雄 (1988) 植物生理学 (改訂版)。培風館。

増田 芳雄 (1990) モヤシはどこまで育つのか。新植物学入門。中公新書、中央公論社。

増田 芳雄・井田 和子・山本 良一 (1988) 絵とき植物生理学入門。オーム社。

増田 亮一 (1998) エダマメの種皮は食味を左右する機能を持つ。Ajico News 190:1-8。

松元 文子 (1988) 食べ物と水。家政教育社。

宮崎 信江 (1982) ブラジルの料理。週刊朝日百科「世界の食べ物」6:156。朝日新聞社。

村田 希久 (1971) 発酵大豆、テンペイ (Tempeh) の栄養価に関する研究 (総説)。大阪市大家政学部紀要、18:19-33。

- 森岡 輝成・村岡 信夫 (1982) ザ・グッドクック。Grains, Pasta & Pulses 「パスタと豆と穀類の料理」。タイムライフブックス編集部。
- 森川 弘道 (1996) 植物と微生物とのつきあい。増田芳雄・菊山宗弘編「植物生理学」から。放送大学教育振興会。
- 安田 節子 (1998) 遺伝子組み換え食品 Q & A。岩波ブックレット No. 464。岩波書店。
- 山内 文男・大久保一良編 (1992) 大豆の科学 — シリーズ「食品の科学」。朝倉書店。
- 山口 裕文 (1995) マメ科栽培植物の起源。週刊朝日百科「植物の世界」4 : 287。朝日新聞社。
- 山田康之・佐野 浩編著 (1999) 遺伝子組替え植物の光と影。学会出版センター。
- 吉川 雅之 (1999) 大豆 — 食品と科学 (食品と科学社) 41-5 : 35-39。
- 吉村 作治 (1981) エジプトの料理。週刊朝日百科「世界の食べもの」5 : 119。朝日新聞社。
- ルハーン、ネストール・ペルーチョ、ファン (1976) スペイン料理 — 風土と調理法のすべて。三洋出版貿易。
- 渡辺 篤二 (1972) 豆腐。世界大百科事典22 : 266。平凡社。
- 渡辺 逸子 (1981) スペイン食文化の4要素。週刊朝日百科「世界の食べもの」3 : 146。朝日新聞社。
- Mohr, H. and P. Schopfer (1995) Plant Physiology. Springer-Verlag.
- Went, F. W. and K. V. Thimann (1937) Phytohormones. MacMillan Co.

#### 付表 主なマメ科植物の学名

アズキ : *Vigna angularis* Ohwi et Ohashi

インゲンマメ : *Phaseolus vulgaris* L.

エンドウ : *Pisum sativum* L. ; 白エンドウ : P. var. *sativum* ; 赤エンドウ : P. var. *arvense* Pair  
 ササゲ属 : *Vigna* (ウイグナ・シネンシス : *V. sinensis* Savi ex Hassk ; ハタササゲ : subsp. *cylindrica* Van Es.)

ソラマメ : *Vicia faba* L.

ダイズ : *Glycine max* Merr.

ナタマメ : *Canavalia gladiata* DC

ヒヨコマメ : *Cicer arietinum*

フジマメ : *Dolichos Lablab* L.

ヤエナリ : *Vigna radiata* Wilcz

ライマビーン : *Phaseolus lunatus* L. var. *macrocarpus* Benth.

ラッカセイ : *Arachis hypogaea* L.

ルーピン : *Lupinus hirsutus* L.

レンズマメ (ヒラマメ) : *Lens esculenta* Moench