

綜	説
Review	

# 食料資源問題の経済地理学的考察

増井好男\*

(平成 19 年 12 月 7 日受付/平成 19 年 12 月 14 日受理)

要約：世界の食料資源問題を経済地理学の観点から考察した。

世界の主要な食料は米と小麦、およびとうもろこしなどの穀物が最も基本的なものである。米はアジア、小麦はヨーロッパ、とうもろこしはアメリカ大陸の主要な食料資源になっているとともに、地域的に偏在している。これらの食料は地域の環境条件、すなわち自然的条件、社会経済的条件、歴史的・文化的条件などによって、食料の生産、流通、消費にさまざまな地域性を生み出し、また、変容している。

アジアモンスーンの米作は高温多湿の気候条件とモンスーンによってもたらされる水資源によって生産されるが、アジアで生産され、アジアで消費され貿易量の比率は小さく、アジアの人々を養う重要な食料となっている。

一方、小麦は冷涼乾燥な気候条件と雨量の少ない高緯度地域で多く栽培され、世界に広く分布するとともに、貿易量も米に比較してはるかに多い。米と小麦の対照性はアジアとヨーロッパ（欧米諸国）の基本的な食料資源として世界の食料問題に大きな影響を及ぼしている。

これに加えて、とうもろこしは直接的に人間の食料として利用される比率は少なく、大部分は家畜の飼料として利用されているが、土地資源の利用のうえからみれば人間の食料と家畜の飼料生産とが競合することになる。近年では代替エネルギーとしての利用が拡大しており、畜産との競合も懸念される。

これらの主要な食料資源に加えて、畜産物と水産物が世界の食料資源問題に重要な影響をおよぼす。アジア型食体系の特徴は米を主体として水産物とを結合させたパターンが中心であり、ヨーロッパ型の食体系は小麦を主体として畜産物を組み合わせたパターンが中心であることを特徴としている。

食料問題はこれまで、人口と食料との関係から論じられてきたが、21世紀には人口と食料の関係に加えて環境の問題を考えなければならない状況となっている。アジア型食体系とヨーロッパ型食体系がそれぞれに人口と食料と環境に適合した資源を有効に利用してゆくための地理的条件に見合ったものであることを再認識し、21世紀の食料資源問題への対応を考えてゆくべきであろう。

キーワード：食料資源, 経済地理学, 環境, 米, 麦, 畜産物, 水産物

## 1. 問題意識

食料は人間の生存に不可欠な基本的資源であり、食料をいかに獲得するかは人類の恒久的な課題であろう。すでに21世紀をむかえてから10年近くを経過しているが、食料資源問題は常につきまとういぜんとして重要な今日的課題である。

食料資源問題は、これまで食料供給量と人口（経済の問題に影響される）との関係で論じられ、そのギャップが大きな問題とされてきた。人口の増加と食料供給との関係が今後どのように推移するかを予測することはきわめて難しい問題であるが、21世紀にはこれまでのように人口と食料との関係ばかりではなく、地球環境にも配慮した新たな問題が加わり、人口と食料と環境の問題に同時に取り組んでゆかなければならない問題を背負うこととなった<sup>1)</sup>。これらの問題に経済地理学の観点から考えてみようとするのがここでの課題である<sup>2)</sup>。

人類は長期にわたる採集、狩猟の時代を経て、農耕、飼

育の段階に移行してきた<sup>3)</sup>。人間が狩猟採取によって食料を獲得する段階においては、人間は森や海、河川湖沼などの自然資源に依存した食料を十分に確保することができないために、生存する人口を増加させることは不可能であった。

紀元前1万年の世界人口は約400万人と推定されており、紀元前5000年頃には500万人、紀元前1000年頃になって5,000万人、紀元前後には2.5億人に達したものとみられている。その後は、人口増加が鈍化し紀元後1000年に、2.8億人程度にすぎなかったと推定されている。1000年後から再び増加に転じ、1800年頃に9.0億人、1900年頃には19億人へと急増している。2000年には57.5億人に達し、2005年には64億人となり、2025年には80~120億人に増加することが予測されている<sup>4)</sup>。とくに、アジアのインド、中国などで多くの人口をかかえ、世界人口の半数以上はアジアに集中するといわれている。

FAOの推計によれば、2003年の世界の耕地面積は15.4億haであり、すでに農耕適地は開発されつくされている

\* 東京農業大学名誉教授

ので、限られた耕地から食料を増産するためには内包的規模拡大（単位あたりの収量増加）を図ることも必要であるが、20世紀の増産技術、いわゆる「緑の革命」技術は人口の増加に対応できる土地生産性の向上に寄与してきたものの、化学肥料の過剰投下、かんがい水の大量使用に依存する技術開発であったために、地球環境に過度な負荷を与え、この技術を利用した増産はもはや限界に達したといわれており、21世紀には環境問題に配慮した地球にやさしい食料増産技術の開発が求められている。しかも、人口は発展途上国を中心にひき続き大きく増加することが予測されているうえ、8億人におよぶ栄養不足人口をかかえ、世界の食料問題はいぜんとして深刻な問題に直面している。

経済学は有限な資源の効率的な利用の条件を解明することを研究の課題としており、地理学は地球表面上の自然と人文との関係を総合的に地域的に把握し、その地域の様相や地域的差異、地域的性格を明らかにすることを研究課題としている。経済地理学は経済学と地理学を結合させてこれらの両課題を統合的に考察しなければならない。

資源は人間が生活の維持、向上、発展を図るために必要となる有用な財を生産するための源泉として働きかける対象となるものをさしているが、物質的に有形なものだけに限定されるばかりではなく、資本、技術、労働力、志気、情報、ノウハウなどの文化的、知的なものも含めて考える必要がある<sup>5)</sup>。食料資源は人間の生存（労働力の再生産）にかかわる基本的な資源であり、最も優先的に考えられなければならない資源である。食料資源は食料を獲得するために必要な基本的要素を構成する土地、水、生物などの賦存資源を基礎としている。しかも、これらの資源が単独に賦存しても有用なものとはならず、複合的に作用してはじめて有用なものとなるため、一部の資源が欠乏しても、人類の生存に必要な食料生産に重大な影響をおよぼすことになる。したがって、これらの資源がバランスを保ちながら賦存し、有効に利用できることが重要な問題となる。

また、これらの資源は炭灰や石油、鉄鉱石などのように一度使用すれば枯渇してしまう非更新資源とは異なり、人間が資源の更新に適する環境条件を適正な管理の下に保全することができれば、資源を回復させ持続的に利用することを可能とする更新資源であることを特徴としている。しかし、更新資源であっても、人間がこれらの資源を適切に管理せず過度に利用し、資源の回復力を喪失することになれば再生産させることのできないリスクを負っていることも十分に認識しておかなければならない。

人間は自然界に賦存する生物資源（植物、動物）を土地、水、大気などの自然資源を利用して計画的に採取、栽培、飼育（育種、品種改良、技術開発、加工利用などを含む）して、農業、畜産、水産を営み農産物、畜産物、水産物を獲得し人間の食生活に有用な食料を確保してきたのである。

とくに、人間の食料となる生物資源は土地、水、大気などの自然資源の賦存条件に影響されるとともに、これらの資源は地域的に偏在している。人類がこれらの資源を有効に利用する技術の開発によって自然的制約は緩和されてき

たとはいえ、基本的には資源賦存の地域的偏在は今日においても大きな制約要因となっている。したがって、食料資源問題は常に地域性的問題がつきまとっている。ここに食料資源問題を地域的に観察する必要性が生じ、この問題を扱うことが経済地理学の課題とされるのである。すなわち、食料資源の賦存と生産（分布）、流通（食料資源の移動）、消費（食料資源の利用と生活文化）などに関する地域的な相互依存の関係を総合的に考えることが重要な課題となるのである。

## 2. 世界の基本食料とその地域性

### ——米と小麦の食体系——

フランスの地理学者、L. プラーシュは米と小麦とどうもろこしを世界の三大食料と規定し、これらがアジア、ヨーロッパ、アメリカ大陸の主要な栄養源（食料資源）となっていると地域的な特徴を指摘している<sup>6)</sup>。また、V. ヴィツカイザーとM. ベネットは米と小麦を世界の二大食料としてとらえ、米と小麦を主食とする国々を国と人口単位で区分し、国単位では小麦を主食とする国々が米を主食とする国々を上回るが、人口単位で比較すれば米を主食とする人口が小麦を主食とする人口を上回っていることを明らかにし、米を生産し消費する国々はアジアに集中し、アジアにとって米が生活のすべてであり、アジアの人々の食料と生活の文化は米にあることを指摘し、米がアジアにとって重要な食料であるかを論じている。小麦を主食とする国々は欧米諸国や大洋州に広く分布し、生産地域と消費地域が米のようにアジアに集中していないことを指摘している。さらに、米も小麦も世界の人口を養ううえで最も重要な食料であるが、米がモンスーンアジアの農業と経済に力める圧倒的な地位に比較して小麦ではほんのわずかの限られた地域にしかみられないものであり、アジアの地域における米がいかに重要なものであるかを強調している<sup>7)</sup>。

世界の米の生産量（もみ）は、6.2億トン（2005年）であり、中国が1.8億トン（29.6%）、インド1.3億トン（21.1%）であり、この両国で世界の米生産量の50.7%を生産している。両国のきわめて高い集中度が大きな特徴点である。中国、インドに続いてインドネシア、バングラデシュ、ベトナム、タイ、ミャンマー、フィリピン、ブラジル、日本と続くが日本は世界第10位の位置にある。また、世界の米の輸出量は2,903万トン、輸入量は2,725万トンであり、輸出量比率は4.7%、輸入量比率は4.4%とごく少なく、米はアジア地域で生産し、そのほとんどをアジア地域で消費していることになる（表1）。世界最大の米の生産国である中国では、中南地域（河南省、湖北省、湖南省、広東省）や華東地域（江蘇省、浙江省、福建省、江西省）等が主要な生産地域であるが、これらの地域では二期作が中心である。一部の地域では三期作も可能である。中国の稲作地域では近年、野菜畑や養魚池のために転換され、作付面積は減少する傾向にあるが、単収の増加によって米の生産量を伸ばしてきた。インディカ米が大部分であったが、ジャボニカ米の導入が進んでおり、とくに、東北地域（黒龍江省、吉林省など）ではジャボニカ米の作付面積を増大させてい

表 1 米・小麦・とうもろこしの生産と輸出入（上位国）（万 t, %）

		生産量（2005）		輸出量（2004）		輸入量（2004）	
米 (もみ)	世界	61,844 (100.0)	世界	2,903 (100.0)	世界	2,725 (100.0)	
	中国	18,335 ( 29.6)	タイ	999 ( 34.4)	ナイジェリア	140 ( 5.1)	
	インド	13,051 ( 21.1)	インド	479 ( 16.5)	サウジアラビア	121 ( 4.4)	
	インドネシア	5,398 ( 8.7)	ベトナム	409 ( 14.1)	フィリピン	105 ( 3.9)	
	バングラデシュ	4,005 ( 6.5)	アメリカ合衆国	307 ( 10.6)	バングラデシュ	99 ( 3.6)	
	ベトナム	3,634 ( 5.9)	パキスタン	182 ( 6.3)	イラン	98 ( 3.6)	
	世界	62,957 (100.0)	世界	11,880 (100.0)	世界	11,625 (100.0)	
小麦	中国	9,700 ( 15.4)	アメリカ合衆国	3,158 ( 26.6)	中国	832 ( 7.2)	
	インド	7,200 ( 11.4)	オーストラリア	1,845 ( 15.5)	イタリア	648 ( 5.6)	
	アメリカ合衆国	5,728 ( 9.1)	カナダ	1,512 ( 12.7)	日本	549 ( 4.7)	
	ロシア	4,761 ( 7.6)	フランス	1,489 ( 12.5)	アルジェリア	503 ( 4.3)	
	フランス	3,688 ( 5.9)	アルゼンチン	998 ( 8.4)	ブラジル	485 ( 4.2)	
	世界	70,167 (100.0)	世界	8,327 (100.0)	世界	8,327 (100.0)	
	とうもろこし	アメリカ合衆国	28,226 ( 40.2)	アメリカ合衆国	4,874 ( 58.7)	日本	1,648 ( 19.8)
中国		13,515 ( 19.3)	アルゼンチン	1,069 ( 12.9)	韓国	837 ( 10.1)	
ブラジル		3,486 ( 5.0)	フランス	616 ( 7.4)	メキシコ	552 ( 6.6)	
メキシコ		2,050 ( 2.9)	ブラジル	503 ( 6.1)	中国	486 ( 5.8)	
アルゼンチン		1,950 ( 2.8)	中国	232 ( 2.8)	マレーシア	298 ( 3.6)	

資料 FAOSTAT により作成。

る。品質の高いジャポニカ米の需要が高まり、価格を上昇させていることがジャポニカ米の生産を増加させている要因であるが、水利施設の未整備による水不足の問題をかかえており、ジャポニカ米の拡大には水資源の問題がつきまとうであろう。

一方、インドでは北東部から東部にかけてのガンジス川流域と海岸沿いの低湿地帯で稲作がさかんにおこなわれている。多くの水田は天水に依存しており、人力や畜力による伝統的な稲作であるが、近年では水利施設の整備により高収量品種の導入による大規模な稲作が広がりつつある。しかし、北部のパンジャブ州などでは、しばしば干ばつの被害におそわれており、米の生産が安定しているわけではない。地下水の過剰くみ上げによって地下水位が低下し、深刻な水不足に悩まされる地域もでており、米の生産増大

には新たな問題をかかえている。

インドネシアは米の生産量が世界第3位の上位に位置しながら、米の輸入国となっている。インドネシアでは1960年代から高収量品種を導入するとともに、かんがい施設の整備を進め、米の増産に努めてきた。二期作や多毛作による米の生産増大を図ってきたが、多島国のため地域的に稲作の生産条件が異なり、米不足の問題を解消するまでにはいたっていない。

アジアの米の貿易量は少ないが、アジアの米の輸出国としてはタイ、インド、ベトナム、パキスタン、中国、などがあげられる。また、輸入国は、フィリピン、バングラデシュ、イラン、中国などである。タイは最も輸出量の多い国であり、世界の米の輸出量の26.8%をしめている。ジャスミン米（香り米）の生産を増加させ、中国、日本、韓国

への輸出増加をめざしている。タイ、中国はFTA（自由貿易協定）を締結（2000年10月）しており、中国への市場開拓を図っている。日本はタイから沖縄泡盛の原料米となる米を輸入しているが、タイのインディカ米でなければ沖縄泡盛のまろやかさはつくりだせないといわれており、タイ米への依存は今後も続けられるであろう。

米の1haあたりの収量はエジプト9.54トン、アメリカ合衆国7.44トン、モロッコ7.35トン、ギリシャ7.24トン、スペイン7.23トンであり、アジア以外の国が高い傾向が見られるが、収穫量そのものは作付面積が小さいためアジアに比較して多くはない。アジアの国々では日本が6.65トン、韓国が6.57トン、中国が6.26トンであり、近年では中国が単収を伸ばしている。

このようにアジアの人々は米によって養われ、米によって育てられ、米によって生活し、米の文化を形成してきたのであり、米はアジアの人々にとってきわめて重要な食料資源なのである。アジアの稲作を数千年にわたって支え、米を連続的に栽培させることができた基本的な条件はモンスーンによる水の恵みによるものであり、アジアの稲作はアジアの地理的条件をたくみに利用した人類の英知によるものといえよう。

他方、小麦は世界の生産量が6.3億トン（2005年）であり、米とほぼ同量である。中国0.9億トン（15.4%）、インド0.7億トン（11.4%）、アメリカ合衆国0.6億トン（9.1%）、ロシア連邦0.5億トン（7.6%）、フランス0.4億トン（5.9%）、カナダ0.3億トン（4.1%）、オーストラリア0.3億トン（4.0%）、ドイツ0.2億トン（3.8%）、パキスタン0.2億トン（3.4%）、トルコ0.2億トン（3.3%）の順位であり、米と同様に中国が第1位、インドが第2位をしめるが、両国の比率は26.8%であり、米のシェアに比較してはるかに小さい。上位10カ国をあわせても68.0%にとどまり、米のシェアよりもかなり小さい。

小麦は涼乾燥な自然条件が栽培適地とされており、年間雨量380～640mm程度の雨量が少ない地域に小麦生産地域の75%が分布している。小麦の生産地域は高緯度地域に広く分布しているため、米のようにアジア地域に集中した地域的偏向がなく、世界に広く分布していることが大きな特徴であり、小麦の播種が世界のどこかでおこなわれており、小麦の収穫が世界のどこかでおこなわれているといわれている。この世界に広がる小麦の生産と収穫の年間活動は「小麦カレンダー」とよばれ、よく知られている。

このようなことから小麦は米の特定地域での定着性に比較して立地移動が進められやすく、19世紀から20世紀にかけて新大陸のアメリカ合衆国やカナダ、オーストラリア、アルゼンチンなどへの小麦栽培地域が拡大した。小麦の生産条件が広大な農地を利用できるためヨーロッパ地域よりも生産コストを低位におさえられる比較優位の条件を備えることができたからである。

ヨーロッパや新大陸を中心とした小麦栽培は、アジアを中心とする米の栽培に比較して連作することが不可能であり、休閑農法によって地力の回復が図られてきたが、麦と他の作物（主として飼料作物）とを順次交替させる輪作が

おこなわれるようになってから家畜の飼養頭数を増加させることができるようになり、ヨーロッパの麦作は畜産と結合した地力維持体系が成立したのである。「家畜なければ厩肥なし、厩肥なければ農業なし」といわれ、ヨーロッパ農業における畜産はきわめて重要な役割を果たし、ヨーロッパの食体系は畜産物を利用した肉食が中心的な位置をしめるようになったのである<sup>8)</sup>。

また、小麦は米に比較して貿易もさかんで輸出入量も多く、輸出入量は1.2億トンにおよび、生産量に対する輸出入量比率は20%近くにもなっており、米の輸出入量比率（5%以下）よりもはるかに大きい。主要輸出国は、アメリカ合衆国、オーストラリア、カナダ、フランス、アルゼンチン、ドイツ、ウクライナ、イギリス、カザフスタンなどであり、輸入国は中国、イタリア、日本、アルジェリア、ブラジル、インドネシアなどである。アメリカ合衆国は小麦の主要生産国であるとともに主要な輸出国であり、世界の小麦輸出量の26.6%を輸出する小麦輸出大国であり、世界の台所、世界の食料庫とも言われている。

小麦の1haあたりの収穫量はオランダ8.72トン、アイルランド8.43トン、ベルギー8.27トン、イギリス7.96トン、ドイツ7.46トン、デンマーク7.23トン、などである。小麦の消費形態は米に比較して用途が広く、さまざまな食料として利用されている。これは米が一つの種であるのに対して小麦は17の種をもつことが多用途に利用できる条件である。硬質小麦は主としてパンに加工されるが、軟質小麦はビスケットなどの製菓に利用される。他にマカロニやスパゲッティ、パスタなどの原料として利用される小麦もある。また、小麦類は食料として利用されるばかりではなく、副産物は家畜の飼料として有効に利用されるので、米に比較して畜産との結びつきはより強いといえよう。

このように米と小麦の対照性はヨーロッパとアジアの農業生産、貿易、食体系を特徴づけており、両地域の基本的な食料資源問題の比較軸といえよう<sup>9)</sup>。

しかし、世界の食料資源は米と小麦ばかりではなく、アンデス地域を起源とするとうもろこしや、じゃがいもなども重要な食料資源であり、広く世界に伝播している。とくに、とうもろこしは人間の食料として利用する地域もあるが、大部分は家畜の飼料として利用されており、畜産資源の生産にはなくてはならないものである。じゃがいもはアンデス地域では古くからチューニョなどに加工されて保存食料として利用されている。ヨーロッパ地域ではじゃがいもがフライドポテトやマッシュポテトとして料理に利用されている。根菜農耕文化圏として知られる地域ではタロイも、ヤムイも、キャッサバなどが重要な食料として利用されており、太平洋諸島やアフリカ諸国におけるいも類の重要性も指摘しておかなければならない<sup>10)</sup>。

食料資源は地域的に偏在するとともに、地域の地理的条件をたくみに利用した人類の英知によってそれぞれの地域の食料生産や食体系、食文化を形成しており、いずれの地域も重要であるが、とりわけ、今日においても米と小麦が世界の二大食料であり、世界の人々の多くを養う基本的な食料資源として位置づけられるであろう。

### 3. 動物性たんぱく質資源とその地域性

#### — 畜産と水産の食体系 —

米と小麦は世界の二大食料として基本的に重要な食料資源であるが、これだけでは人間の生存を確保しているとはいえない。基本的食料とともに補完食料としてたんぱく質や脂肪、ビタミン、ミネラルなどのあらゆるバランスある栄養素を摂取して健康を維持することが重要である。栄養バランスの欠乏は健康な生活を損ない重大な問題となる。発展途上国の飢餓の問題も栄養バランスが根本的な問題となる。とりわけ、動物性たんぱく質の問題は重要であろう。

経済の発展が進み、国民所得が向上するにつれて、でんぷん質食料の摂取からたんぱく質食料の摂取を増大させる方向は一般的な法則としてよく知られている。たんぱく質摂取の問題を畜産資源と水産資源を比較しながら考えてみよう。

畜産物と水産物は動物性たんぱく質の供給源であるが、その資源利用の性格は異なっている。この異質性を比較しながら世界の食料資源を考えることは重要な問題であろう。

世界の中で食肉の供給量の多い国(表2)は、ヨーロッパやアメリカ大陸、大洋州などに分布し、年間1人あたりの食肉供給量が100kgをこえる国々は、アメリカ合衆国、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、スペイン、アルゼンチン、フランスなどである。ヨーロッパは肉食を主

体としているが、雨量は少なく、冷涼で乾燥するため牧草や飼料作物の栽培に適しており、これが畜産を発展させる地理的な条件であった。畜産の飼料と人間の食料確保とは競合することになるが、畜産は動物性たんぱく質を確保するうえで有効な手段であり、畜産の発展を図ることが重要であった。その手段は三つのタイプに分けられる。

一つは土地が広大で人口の希薄な地域における放牧形式による粗放的な畜産が行われるタイプである。

二つは耕地にとうもろこしやえん麦などの飼料作物を栽培し、これらを家畜の飼料として利用するとともに、家畜の厩肥を耕地に還元し地力の維持を図る混合農業として行われるタイプである。

三つは耕地を飼料畑に転換し、飼料の生産力を強化し、家畜の飼育頭数を増加させ、畜産の規模を拡大させるタイプである。また、不足する飼料を他の地域から購入して規模拡大を図るタイプである。国民所得が向上し、食肉の需要が高められ、農業経営の一環として畜産が行われるタイプである。

世界ではおよそ32億haの土地が家畜の飼育のために利用されていると推測されている。人間の食料を確保するために利用できる土地を家畜飼育のために飼料作物を栽培して家畜飼育の規模拡大を図ることは生産コストが高くつく食料生産であるが、今日では地球上の陸域のおよそ25%程度が牧草地として利用されており、アメリカ合衆国では農用地の50%が家畜の飼料用に使用され、EUでは農用地

表2 畜産物(牛肉と豚肉)の生産と輸出入(万t,%)

		生産量 (2005)		輸出量 (2004)		輸入量 (2004)	
牛肉	世界	6,019 (100.0)	世界	597 (100.0)	世界	565 (100.0)	
	アメリカ合衆国	1,124 (18.7)	オーストラリア	96 (16.1)	アメリカ合衆国	111 (19.6)	
	ブラジル	777 (12.9)	ブラジル	93 (15.5)	ロシア	51 (9.0)	
	中国	680 (11.3)	カナダ	43 (7.2)	日本	43 (7.6)	
	アルゼンチン	302 (5.0)	ニュージーランド	42 (7.0)	イタリア	38 (6.8)	
	オーストラリア	214 (3.6)	ドイツ	37 (6.9)	イギリス	28 (5.0)	
	豚肉	世界	10,244 (100.0)	世界	705 (100.0)	世界	664 (100.0)
中国		5,009 (48.9)	デンマーク	117 (16.6)	日本	86 (13.0)	
アメリカ合衆国		939 (9.2)	カナダ	67 (9.5)	ドイツ	84 (12.7)	
ドイツ		451 (4.4)	オランダ	67 (9.5)	イタリア	82 (12.4)	
スペイン		331 (3.2)	アメリカ合衆国	67 (9.5)	ロシア	46 (6.9)	
ブラジル		311 (3.0)	ドイツ	62 (8.8)	イギリス	38 (5.8)	

資料: FAOSTAT により作成。

の75%が家畜の飼料生産に利用されているものとみられている。アメリカ合衆国における近年の土壌侵食は牧場経営によるものといわれており、砂漠化の進行が大きな問題となっている。

また、食肉を1kg生産するためには4~10kg程度(牛肉、豚、鶏で異なる)の飼料を与えなければならないといわれており、直接的に食料を確保する土地利用方式に比較して、かなり広大な耕地を必要とするのである。したがって、人類の食料生産のために畜産をおこなうことは広大な土地が必要となり、飼料生産基盤の弱い地域での畜産は飼料を海外からの輸入飼料に依存しなければならない構造となる。畜産の規模を拡大するにつれて輸入飼料依存型の畜産を展開せざるを得ないことになる。このように畜産による食料確保の条件は地域の条件によって大きく異なり、ヨーロッパ型畜産とアジア型畜産の土地利用体系の地域的差異は土地の賦存条件によって大きく左右されるのである。日本の畜産は第三のタイプによる畜産の典型的な事例であろう。

こうした畜産資源の利用に対して水産資源(ただし、この場合の水産資源は漁獲漁業をさしてあり、近年さかとなりつつある養殖漁業は畜産の一形態とみるべきであろう)の利用は異なる。水域(海洋ばかりではなく、世界的にみれば内水面の利用も重要)を利用した直接的な食料確保であり、飼料を与えて間接的に人間の食料を確保する畜産資源の利用とは性格が異なる。水産資源の利用は自然界の自然回復力(資源回復力)に依存するところに特徴がある。すなわち、自律更新的資源としての性格である。

水産資源は水界のプランクトンを餌とする小型魚、小型魚を餌とする中型魚、中型魚を餌とする大型魚などの食物連鎖をとまなないながら賦存する水産資源を漁業によって活用し、食料を確保するのである。水産資源の自律的回復力を損なわないように留意して資源を利用している限りは、水産資源を枯渇させることなく、持続的に利用できる資源なのである。これが理想的な資源利用である。

ところが、水産資源はしばしば人為的に過剰に漁獲され、乱獲され、資源の回復力を阻害する問題を発生させてきた。これは水産資源の無主物的性格によって資源の先取り競争がひき起こされ、過度の漁獲圧力をかけてしまうからである。水産資源の最大持続生産の理論(MSY)は過度の漁獲努力量を抑制し、資源の再生産力をみこしながら最大の効果をあげる最適漁獲水準を見つけ出そうとする考え方である。このMSY点よりも最適な経済漁獲量は少し手前の位置にあり、漁獲努力量を早めに抑制することが経済的にも最もふさわしいことになる最大経済生産量(MEY)という考え方がある。しかしながら、水産資源は多種多様であり、資源の性格も魚種によって異なるため現実的な資源利用の適応は複雑であり極めて難しい。たとえば、浮魚(カツオ、サバ、サンマ、アジ)と底魚(ヒラメ、カニ、カレイ)などによって資源の枯渇や回復の速度は大きく異なるため、資源の利用の仕方(漁獲努力)を考えなければならない。一般的に移動性の少ない底魚類は漁獲努力の強度によって資源の枯渇に陥りやすいため、より迅速に資源量

を把握し、漁獲規制の強化による資源管理を行う必要がある<sup>11)</sup>。

動物性たんぱく質の確保をはかるうえで、水産物の安定的供給はきわめて重要であり、世界の国々は海洋資源の保存と管理に努めている。しかし、水産資源も漁場の地域的偏在をまぬがれない。温帯海域や亜寒帯海域に広大な大陸棚を持つ沿岸諸国の海域での生産力が高く、熱帯海域や亜熱帯海域での漁業生産力は一般的に低位である。

世界全体の漁獲量(この場合は養殖業を含む)はおよそ1.0億トン程度とみこまれるが、世界の漁業生産量の80%は上位20カ国でしめられておりとくに上位10カ国への集中度は大きい。漁獲量の上位の国々は、中国1,727万トン(世界の17.9%)、ペルー962万トン(10.0%)、チリ533万トン(5.5%)、アメリカ合衆国500万トン(5.2%)、インドネシア488万トン(5.1%)、日本452万トン(4.7%)などである。中国では内水面漁業・養殖業の生産量が多く、ペルーではカタクチイワシ、チリではマアジ、日本ではイワシ、サンマ、サバ、イカ類、アメリカ合衆国ではスケトウダラが中心的な魚種となっている。漁業生産量は特定の国に特定の魚種が集中している(表3、表4)。近年の世界の漁業生産は養殖漁業の伸びが大きく、その大部分はアジアに集中しているが、養殖漁業の拡大は餌料の需要を高め、食料供給のための直接的な資源利用からみれば、畜産と同様のシステム(横井時敏は水畜と表現している)とみなければならないであろう。

世界の水産物貿易も拡大しており、輸入金額715万ドル、輸出金額752万ドルである。主要な輸出国は中国、ノルウエー、タイ、アメリカ合衆国、デンマークであり、主要輸入国は日本、アメリカ合衆国、スペイン、フランス、イタリアなどである。日本が世界全体のおよそ30%、アメリカ合衆国が13%であり、両国だけで半数に近い水産物を輸入している。逆に輸出国は主要な輸出国を10カ国あわせても30%程度であり、輸出国は分散している。とくに水産物貿易の特徴は発展途上国の多くが外貨獲得のうえで水産物が大きな役割を果たしていることである。発展途上国では輸出商品としてコーヒー、バナナ、カカオ、茶など一次農産物が重要な商材であるが水産物も外貨獲得に貢献しているのである。日本は世界最大の水産物輸入国であるが、最近ではBSE問題や鳥インフルエンザなどの発生により、世界の国々が水産物の需要を増加させており、水産物の価格上昇が著しく、日本が水産物を買えなくなる動きも懸念されている。多くの人口をかかえる中国では経済成長が進み、畜産物や水産物の消費が拡大しており、需要拡大と供給とのギャップが問題とされている。中国の食料需要の増大は中国だけの問題にとどまらず、アジアや世界の食料問題にも波及するおそれがある。

FAOでは陸域での農地拡大の可能性や水資源の枯渇問題など、さまざまな制約から水域を利用した食料資源の安定的確保の重要性を指摘している。自律更新的水産資源は人類共有の財産であり、水産資源を持続的に利用する保存管理が世界の国々の責務であるという考え方をうちだしている。

表 3 水産物の漁獲量、輸出入金額 (万 t, 千万ドル, %)

漁獲量 (2004)		輸出金額 (2004)		輸入金額 (2004)	
世界	9,500 (100.0)	世界	7,150 (100.0)	世界	7,529 (100.0)
中国	1,689 ( 17.8)	中国	663 ( 9.3)	日本	1,456 ( 19.3)
ペルー	961 ( 10.1)	ノルウェー	413 ( 5.8)	アメリカ合衆国	1,196 ( 15.9)
アメリカ合衆国	496 ( 5.2)	タイ	403 ( 5.6)	スペイン	522 ( 6.9)
チリ	493 ( 5.2)	アメリカ合衆国	385 ( 5.4)	フランス	417 ( 5.5)
インドネシア	481 ( 5.1)	デンマーク	356 ( 5.0)	イタリア	390 ( 5.2)

資料: FAOSTAT により作成。

表 4 世界の漁業生産量、養殖の比率 (千トン, %)

国名	2001			2005		
	漁獲	養殖	比率	漁獲	養殖	比率
世界	94,274	48,584	34.0	94,559	62,959	40.0
中国	16,796	34,210	67.1	17,362	43,269	71.4
ペルー	7,992	8	0.1	9,394	27	2.9
インドネシア	4,277	1,077	20.1	4,389	2,124	32.6
インド	3,817	2,120	35.7	3,481	2,842	44.9
日本	4,814	1,311	21.4	4,511	1,254	21.8
チリ	4,032	632	13.6	4,720	714	13.1
アメリカ合衆国	4,982	479	8.8	4,925	472	8.7
フィリピン	1,950	1,220	38.5	2,247	1,896	45.8
タイ	2,834	814	22.3	2,599	1,144	30.6
ベトナム	1,725	608	26.0	1,930	1,467	43.2

資料: FAOSTAT により作成。

日本のみ農林水産省資料による。

比率は漁獲量+養殖生産量に対する養殖の比率をあらわす。

国連海洋法条約 (1982 年に成立したが 60 カ国が批准した 1994 年に発効, 日本は 1996 年に批准, 発効) では, 第 61 条において, 沿岸国は自国 200 カイリに排他的経済水域を設定し, 水産資源を有効に利用するとともに, 水産資源を保存する義務を負うことが定められている。公海や 200 カイリ水域内をまたがって回遊する魚種, いわゆる高度回遊性魚種 (ストラドリングストック) などについては, 沿岸国と漁業国との共同管理義務, あるいは地域共同管理機関の協議に基づいて適切に管理する義務を課すとされている。

沿岸国は 200 カイリ水域内の水産資源に対して漁獲可能量 (TAC) を定め, 水産資源の有効利用と保存管理に努めなければならないことを規定している。この国連海洋法条約の規定に基づいて, 日本では「海洋生物資源の保存及び管理に関する法律」(TAC 法ともいう) を制定し, 1997 年 (平成 9 年) から 6 魚種 (サンマ, スケトウダラ, マアジ, マイワシ, サバ, ズワイガニ) を指定し, 翌 1998 年 (平成 10) にはスルメイカを追加指定し, 現在では 7 魚種につい

て漁獲可能量制度を実施している<sup>12)</sup>。さらに, 2000 年 (平成 14) からは漁獲努力量制度 (TAE) を導入している。対象とする魚種はアカガレイ, イカナゴ, サメガレイ, サワラ, トラフグ, マガレイ, マコガレイ, ヤナギガレイ, ヤリイカなどである。これらの魚種については, 操業隻数や操業日数の上限を設定し, 漁獲努力量を抑制して漁業資源の維持管理を強化しているのである。近隣諸国の中国, 韓国, ロシアなどは水産資源の保存管理を図るために漁場の利用を調整することが重要な課題であり, 1999 年 (平成 11) には「日韓漁業協定」, 2000 年 (平成 12) には「日中漁業協定」を発効し, 相互協力による水産資源の保存措置に取り組んでいる。さらに, 多国間わたる国際漁業資源の管理については地域漁業管理機関との連携による漁業資源の保存管理に努めている。世界の漁業資源を持続的に, 安定的に利用してゆくことは人類の食生活に不可欠な栄養源となるたんぱく質資源を供給するうえできわめて重要な課題である。

#### 4. 日本の食料資源と食料問題

日本の問題を中心に考えてみよう。日本は四面を海に囲まれた南北に細長い列島であり、温帯モンスーンの気候帯に位置している。夏季は小笠原高気圧の影響を受けて高温多湿、冬季はオホーツク高気圧の影響を受けて冷涼乾燥であり、四季の変化に富み多種類の植物が生育する恵まれた環境にある。南北に細長い列島だが、中央に標高の高い山脈がそびえており、太平洋側と日本海側との気候の変化も大きい。冬季には日本海側に大量の雪を降らせ、太平洋側は乾燥する。日本海流（親潮）や太平洋海流（黒潮）の影響も大きい。

こうした気候条件のもとで生育する多種多様な植物の中から最も有用な食料資源として米が選択され、米を主体とした食生活が定着し、日本型食生活といわれてきたのである。

熱帯原産の米がわが国に伝来したのは紀元前1世紀ごろ（弥生期）といわれてきたが、近年ではそれよりも前の縄文前期にはすでに稲作がおこなわれていたとみられている<sup>13)</sup>。この米が明治期になると寒冷の北海道でも栽培されるようになり、日本列島全域で栽培されるようになり、日本列島の基幹作物として定着したのである。日本の米の生産量は明治10年（1877）にはおよそ2,500石（375万トン）であったが、大正9年（1920）には6,081石（913万トン）となり、明治期の3倍に増加した。これでも日本は常に米不足の状況におかれ、大正7年（1918）には米騒動（富山県）が発生している。

米不足を補うために麦やアワ、ヒエ、キビなどの雑穀類を食用として利用してきた地域も多く、米の裏作として麦や大豆が作付けされ、冬季降雪のない地域においては米麦二毛作が日本の典型的な作付け体系であった。たんぱく質食料は水産物と大豆などの植物性たんぱく質によって補完してきた<sup>14)</sup>。水産物の依存度は現在でもかなり大きい（表5）。

第2次大戦後は食糧難時代となり、米不足はきわめて深

刻な状況であった。アメリカ合衆国からの食料援助を受けながら、米増産運動にとり組み、米作日本一コンテストなどもおこなわれてきた。

ところが、昭和30年代の後半になると経済の高度成長を契機として日本の食生活構造は大きく変化した。日本型食生活からパン食の普及と畜産物の摂取が増加する洋風化への移行が進められたのである。このため、米の消費量を大幅に減少させることとなった。米食からパン食へ転換させる政策的誘導も大きな要因の一つであったが、生活構造の変化も大きな要因であった<sup>15)</sup>。この変化は米不足問題を解消させたばかりではなく、一転して米過剰問題へと変換することとなったのである。昭和44年（1969）から米の生産調整が開始され、単なる減反政策から転作政策へと強化されてきた。

他方では、工業化、都市化の進展と、農業就業人口の大幅な減少と、基幹労働力の流出、農業後継者の不足問題、農業労働力の高齢化、農地の転用・改廃などによって日本の農業は地すべり的な変動をもたらした。食料自給率は大幅に低下してきた。先進諸国の中では食料自給率水準が最低のレベルにまで落ち込んだ。米の消費量が減少する一方で、畜産物、野菜、果物などの消費が増大し、これらの食料は海外から輸入した資源に依存する構造に変化してきたのである。畜産物とともにわが国の重要な動物性たんぱく質の供給を担ってきた水産物も200カイリ体制への移行後は国内生産量は大きく減少し、海外の輸入水産物に依存した構造に変化している。

平成16年（2004）の国内生産量は570万トンに減少し、最高時には1,200万トンであった生産量に比較すれば半減している。日本の水産物輸入量は370万トン、輸入金額は1.7兆円におよび、いまや世界一の水産物輸入国に転じているのである。

このように、日本の食料供給構造は海外の資源に依存する構造に変化しており、わが国で輸入する食料を農地に換算すれば1,200万haにもおよぶと推定されている。この他にも海外に依存している食料を水資源に換算する（パー

表5 1人・1年当りの食料供給量（粗食料ベース）(kg)

国名	年次	穀類	いも類	豆類	野菜類	果実類	肉類	卵類	牛乳・乳製品	魚介類	砂糖類	油脂類
日本	2004	111.7	22.2	9.7	107.9	57.0	42.4	19.4	93.6	62.7	19.9	19.5
フランス	2002	118.2	66.2	2.9	137.7	104.2	111.3	15.3	410.7	31.2	35.8	22.8
ドイツ	2002	107.7	72.4	3.0	90.6	120.5	85.2	12.7	388.6	15.0	36.6	26.4
イタリア	2002	163.1	39.8	5.9	151.0	137.8	95.9	11.8	311.5	26.1	29.7	32.2
オランダ	2002	82.0	88.8	2.9	82.5	151.0	89.2	15.6	375.3	24.5	46.8	23.5
スペイン	2002	99.6	80.8	6.5	147.7	126.5	122.2	14.3	180.5	47.4	33.0	28.9
スウェーデン	2002	104.2	53.5	2.4	76.0	112.8	74.5	10.3	465.6	33.7	43.5	19.5
スイス	2002	112.6	55.8	1.9	97.7	99.5	78.2	10.4	407.5	20.2	49.8	22.6
イギリス	2002	106.9	112.4	6.2	89.2	102.1	83.3	11.6	267.9	23.1	40.5	21.0
アメリカ合衆国	2002	114.5	63.7	6.0	127.8	113.4	125.2	14.6	287.7	21.3	32.9	31.9
カナダ	2002	119.9	85.9	9.2	126.5	127.4	102.1	11.8	283.2	25.8	45.9	31.4
オーストラリア	2002	85.8	54.9	2.4	92.3	97.7	119.2	5.6	299.7	22.3	40.6	21.3

資料：食料供給表（平成16年度）による。

粗食料＝国内生産量＋輸入量－輸出货量－在庫の増加量（または＋在庫の減少量）－（飼料用＋種子用＋加工用＋減耗量）

チャルウォーター) こともおこなわれており、日本の輸入食料の水資源はきわめて大きい。さらに、食料を生産地から消費地まで運搬する距離(移動する距離)を推定し、同時にこの移動に必要なガソリンなどが排出する二酸化炭素が地球環境におよぼす影響を考えるべきとの問題も提起されている<sup>16)</sup>。

このように世界および日本の食料資源問題は多くの課題をかかえており、食料は人間の生存になくてはならない最優先に確保すべき資源であり、安定的にしかも持続的に確保する必要がある。このために食料資源の賦存条件と地域的偏在およびその有効利用を考えるうえで地域問題を視野において経済地理学的に考察することがきわめて重要な課題となるのである<sup>17)</sup>。

#### 引用・参考文献

- 1) 21世紀農業・農学研究会編(2004), 農業・農学の展望, 循環型社会に向けて, 東京農業大学出版会, 337.  
渡部忠世・海田能宏編(2003), 環境・人口問題と食料, 農山漁村文化協会, 228.
- 2) 白石正彦, 岡部 守, 清水昂一監修(1988), 食料環境経済学入門, 筑波書房, 319.  
熊谷 宏, 清水昂一, 白石正彦監修(2004), 農と食の現段階と展望, 東京農業大学出版会, 389.
- 3) 中尾佐助(1966), 栽培植物と農耕の起源, 岩波書店, 192.  
中尾佐助(1993), 農耕起源をたずねる旅, 岩波書店, 226.  
C.O. サウアー, 竹内常行, 斉藤晃吉訳(1960), 農業の起源, 古今書院, 18.
- 4) 大賀圭治編(2004), 食料と環境, 岩波書店, 200.  
L.T. EVANS, 日向康吉訳(2006), 100億人への食糧, 学会出版センター, 275.
- 5) 科学技術調査会編(1981), 日本の資源, 大成出版, 214.
- 6) P.L. ブラーシュ, 飯塚浩二訳(1940), 人文地理学原理・上巻, 岩波書店, 294.
- 7) V.D. ヴィッカイザー, M.K. ベネット, 玉井虎雄, 弘田嘉男訳(1958), モンスーンアジアの米穀経済, 農林水産業生産性向上会議, 396.
- 8) 鯖田豊之(1966), 肉食の思想, 中央公論社, 176.  
鯖田豊之(1979), 肉食文化と米食文化, 講談社, 219.  
筑波常治(1969), 米食と肉食の文明, 日本放送出版協会, 194.  
ブリュノ・ロリウー, 吉田春美訳(2003), 中世ヨーロッパ食の生活史, 原書房, 305.
- 9) 石田竜次郎編(1952), 世界の地理・食料と衣料, 毎日新聞社, 307.  
栗原藤七郎(1963), 東洋の米・西洋の小麦, 比較経済論的研究, 東洋経済新報社, 230.
- 10) NHK取材班(1975), 人間は何を食べてきたのか, 日本放送出版協会, 277.  
国際農林業協力・交流協会(2006), アフリカのイモ類, 国際農林業協力協会・交流協会, 270.
- 11) 国際漁業研究会(1994), 世界の漁業管理(上・下), 海外漁業協力財団, 683. 国際漁業研究会(1999), 世界の漁業(第一分冊, 第二分冊) 海外漁業協力財団, 737.  
北原 武編(2003), 水産資源管理学, 成山堂書店, 322.
- 12) 小野征一郎(2005), TAC制度下の漁業管理, 農林統計協会, 364.
- 13) 上山春平, 渡部忠世(1985), 稲作文化, 照葉樹林文化の展開, 中央公論社, 230.  
原田信男(2006), コメを選んだ日本人, 文芸春秋社, 262.
- 14) 長崎福三(1991), 日本人と魚, 魚食と撈りの歴史, はる書房, 262.  
長崎福三(1994), 肉食文化と魚食文化, 農山漁村文化協会, 208.
- 15) 秋谷重男, 吉田 忠(1988), 食生活変貌のベクトル, 農山漁村文化協会, 313.
- 16) 中田哲也(2007), フードマイレージ, 日本評論社, 227+11.
- 17) ドネラ, H. メドウス, デニス, L. メドウス, ヨルゲン, ヨルゲン, ランダース, 枝廣淳子訳(2005), 成長の限界, 人類の選択, ダイヤモンド社, 408.  
E. ミルトーン, 大賀圭治, 中山里美, 高田直世訳(2006), 世界の食料地図, 丸善株式会社, 128.

# A Economic Geographical Consideration to Food Resources Problems

By

Yoshio MASUI

(Received December 7, 2007/Accepted December 14, 2007)

**Summary** : This paper gave consideration to food resources problems in the world from the point of view of economic geography. Grain such as rice wheat and corn is a fundamental food in the world. Rice is a basic food resource in Asian countries, wheat is Western, Corn is American respectively and each grain has a regional unbalanced existence.

These food resources make regional characteristics and changes with the times in food product distribution and consumption according to environmental condition such as natural, socio-economic, historical and cultural conditions.

Rice is the most important food resource for Asian countries peoples, Monsoon Asia produces rice in climate conditions of high temperature and high humidity with monsoon bringing water resources.

Asian regions produce rice and mostly consume within the region, therefore percentage ratio of rice trade is low.

On the other hand wheat is grown at high latitude area in climate conditions of low temperature and dry conditions widely distributed throughout in the world. The wheat trade shows a strong contrast compared with trade in rice.

Rice and wheat as fundamental food resources have strong influence on food resource problems in the world.

As corn is production mostly for animal feed not for use in the human diet directly, corn production is in competition with human diet and animal feed for utilization of land resources.

Further livestock and fisheries strongly influence the animal protein diet. Food system in Asian type is rice combined with fisheries products while western type has difference characteristic of wheat combined with livestock products.

Discuss of food resource problems has long focused on the gap between population and food supply. However this situation now includes not only population and food supply but also the complexity environmental problems in 21<sup>st</sup> century. We must create a new understanding of economic geographical conditions. It is important and desirable to consider the food systems both Asian and Western together with such factors as geographical conditions population and food and environment problems.

**Key words** : food resources, economic geography, rice, wheat, animal products, fisheries products