

グローバル化と食文化 —和食文化の衰退はグローバル化にあるのか—

佐藤 洋一郎

はじめに

食文化にとってグローバル化とはどういうことだろうか。本稿では食文化とくに日本における和食文化が社会全体のグローバル化によってどのような影響を受けるのか、あるいは受けてきたのかを考える。グローバル化が地方固有の食文化を衰退させてきたという言説がしばしば語られるが、この議論は —結論はともかくとして— ずいぶんあらっほい。さらに現代の論調で気になるのが「平均」の考え方である。わたしたちはすぐに食料の生産量を人口で割った「一人当たりいくら」という数値を持ち出すがそれにはほとんど意味がない。食料が、世界の人口に均等に分配されたことなど人類史上まったくといってよいほどになかったことだからである。「食文化」「グローバル」ないし「グローバル化」の語はともに極めて多義であり、それらの使用法によっては議論の中身も相当に違ってくることが予想される。ここでは、起源論からみた食材の世界展開と、商品経済としてみた食材の世界展開という2つの異なる立場から食文化とグローバル化に関する議論を展開してみたい。

1. 作物と家畜の起源論からみた食材の資源とそのグローバル化

植物性食材はどこからきたか

世界の人口は2016年末現在で72億を数えなお増加中である。これだけの人口を維持するには当然それだけの食料が必要で、食料事情は人類史上常にひっ迫してきたし、またすべての人に公平に分配されてきたわけではない。しかし大きな流れでみると人口の増加は常に食料生産の増加を伴ってきた。

動物としてのヒトの活動を支えるのは糖質である。糖質の基本形はブドウ糖で、動物細胞はこれを燃焼させてエネルギーとし、また細胞内の諸反応を支えるために体温を維持させる。また油脂もその役割を担う。糖質は主に植物の種子屋根に蓄えられたでんぷんのほか、漿果、果実、蜜などから得てきた。農耕という操作を覚えるまで人類はこれらを採集によって得てきたが、その種類は多岐に及ぶ。Harlanによると、オーストラリア・アボリジニのある個人が1年間に摂取した植物性の食材はじつに1400種に及び (Harlan, J. R. 1975)、そのうち少なくとも260種 (多く見積もれば810種) が糖質の供給源であったとみられる。日本でも、たとえば青森県・三内丸山遺跡 (縄文時代中期) から出土している植物の種数は種子だけで80を超える (岡田、2014)。これは遺跡から出土した種子などから種を同定することで得られた数値であり、実数はこれをはるかに上回るとみられる。つまり採集・狩猟社会では糖質の給源は実に多様であり、言い方を変えればその時代には突出した何か、つまり「主食」なるものがなかったことを示唆している。ヒトは食べられるものは何でも食べていたことになる。

ところが農耕がおこり糖質が生産されるようになり、さらに文明がおこって以後この多様性は急速に減退した。いうまでもなく都市にすむ人びとは自己の食料を自分で生産しない。当然その食料は誰かが生産するわけで、この、非生産人口を支えたのが農業というなりわいであった。文明の拡大は都市人口の拡大を伴った。都市の拡大はそのまま農業の発展をもたらした。つまり、文明の拡大が農業を拡大したと考えられる。さらに都市人口の増加と

都市域の拡大は、穀類農業の発展をみた。穀類は、保存が利きやすいというのに単位エネルギー量当たりの重量が軽く、輸送が効率的に行えるからである。さらに穀類は他の作物に比べて土地生産性が相対的に高かった。穀類生産拡大の過程で、外来の穀類が登用され、代わって地方固有の種が淘汰されていった。例えば日本列島のイネがそうで、その北・東日本への展開にはヤマトの王権の強い政策が関与しているといわれる（たとえば原田、1995）。中国・華北地方は今ではコムギの世界的大産地であるが、ここでもその展開、定着には大きな力と時間が必要であったと趙は述べている（趙志軍私信）。このように、イネにせよコムギにせよ、その栽培地の拡大には文明的な力を要した。

大航海時代の到来とともに、穀類は全世界規模で展開した。いわゆる「コロンブス交換」がそれで、これを通じて、たとえばトウモロコシ、トマト、ジャガイモ、トウガラシなど現代文明の食を支える多くの食材が新大陸から旧大陸へ持ち込まれた。世界最大の生産を誇るトウモロコシ（穀類総生産量の26%、FAOによる）もメキシコ起源である。いっぽう、ダイズやコムギなどは旧大陸起源であるが現代における主産地はアメリカ、カナダ、ブラジルなどの新大陸にある。「コロンブス交換」以後の世界の食料がこの意味でいかに「グローバル化」しているかを雄弁に物語る。

さらに時代を下ってからも拡大の進んだ作物もある。コーヒー、砂糖の素材であるサトウキビなどがそれである。このようにいまでは多数の作物が全世界で栽培されるようになったが、もともとの原産地は世界中に散在していることが改めてわかるだろう（佐藤、2016、P.50-51）。そして渡来した作物は多くの土地で、その土地の食文化にあらたに組み込まれ、ある一定の時間を経てその土地における伝統的な食文化、食材と認められるようになったものも少なくない。トマトはいまではイタリア料理に欠かせない食材であるかにいわれるが、その起源は南米である。韓国を代表するキムチに使われるトウガラシもまたそうである。日本食の食材も例外ではない。例えばハクサイは和食における冬の食材であるかに思われているが、これは明治に入って中国から伝わったものである（安達、1981）。

なお、現生の人類も、活動に必要なエネルギーのすべてを農耕によってい

るわけではない。その社会や土地の環境にもよるが、必要なエネルギーの少なくない部分を今なお採集によっている。例えば日本では、春から夏の山菜取り、秋の栗拾いやキノコ狩りがそれにあたる。これらの活動のなかにはレジャー化した採集も少なくはないが、一方でなりわいとして立派に成立しているものも決して少なくはない。また最近では和食の膳に添えられる添え物（その季節を代表する山野草の葉など）を採って都市の料亭などに販売する新たなビジネスも出現している。日本の食文化がどの程度採集にたよっているか、その数量を正確に表現することは困難であるが、この事実だけは付記しておきたいと考える。

動物性食材はどこからきたか

動物性の食材は、ヒトの身体や血液を作る、もうひとつの栄養素であるタンパク質の給源である。動物性の食材は、おおきくわけて家畜の飼育と、野生動物の狩猟によって得られてきた。家畜は、遊牧に由来する群れ家畜の飼育と、比較的小規模に始まった家家畜のそれとに分けて考えることができよう。また狩猟には、陸上動物の狩猟と水系における漁撈とがある。

野生動物の狩猟のうち漁撈については後で書くこととして、まず、陸上の野生動物について書く。狩猟民は、上述の採集民同様多様な資源を利用していた。上述の青森県・三内丸山遺跡の報告書には、哺乳類だけで17種以上の動物種が記載されている。そして、時代がくだるにつれてより小型の種の利用が高まったと考えられるという。大型哺乳類は、早い時代に捕りつくしたということだろうか。なお世界的にみて昆虫は古くから食用にも利用されてきたと考えられるが、その詳細は明らかではない（野中、2005）。

群れ家畜の飼育は、先にも書いたように遊牧という生業に由来する。その中心はいわゆる「5畜」といわれるヒツジ、ヤギ、ウシ、ウマおよびラクダである。これにトナカイや新大陸のリヤマ、アルパカなどを加えた14種を群れ家畜とするのがふつうである（ダイヤモンド、2000）。群れ家畜の飼育は、西アジアの農耕民が、農耕を始めてしばらくして発明したとの見解が有力である（藤井、2001）。動物の飼育という作業を考えると、狩猟から遊牧という流れが受け入れられやすそうに思われるし、そう考える研究者もいるが

(松原、2013)、トナカイなど一部の例を除くと、狩猟から遊牧という流れは考えにくいという見解もある。

遊牧には、当然のことながら、その固有の技術と文化の体系がある。遊牧というと肉食を連想し、個体を殺してその肉や血液を採ることが考えられるが、遊牧社会では家畜は財産であり、人びとは頭数の拡大に最大の関心を払うという。食肉の生産はそれほど大きなウエイトは占めない。かわって大きいのがミルクの利用である。したがって、搾乳とその加工の技術が発達した。また集団の拡大の観点から、オスは交配用の少数でよく、生まれたばかりのオスを去勢する技術が確立した。さらに、ウマを用いた群れの管理（騎乗）の技術が欠かせなかった。こうした技術体系は農耕におけるそれとはまったく異質であり、農耕文化の論理で遊牧文化をおしはかることはできない。

遊牧文化の「財産」である群れ家畜を飼育する文化と技術はその後欧州に伝わり、そこにあった農耕と融合して今の牧畜という形態が生まれた。それはさらに新大陸にも伝わって大規模な牧畜が成立した。牧畜の大きな特徴が、家畜の飼料を農産物として得るところにある。牧畜とは、「動物を生産する農耕である」と読み替えてもよいであろう。現代では農耕地の少ない部分が家畜の飼料生産に使われており、このことが人類の食料を圧迫するようになりつつある。

家畜の飼育の始まりは詳しくはわかっていない。家畜の代表であるブタは世界のいくつかの場所でほぼ同時に起こった可能性がある。トリ（ニワトリ）の飼育は東南アジアの山岳部で始まったとする説が有力である。しかしいずれも飼育化（domestication¹）の途上で、それがもとで起源地の場所や時期が特定しにくいのもかもしれない。

動物性たんぱく質の給源も、一様化がすすんでいる。FAOの統計によれば、ブタ肉、鶏肉、鶏卵、牛肉の寡占率は90%を超えており、地域に固有の動物種の利用は急激に減少している。

次に漁撈について述べる。漁撈とは水系に住む野生の動物種をとる生業で、対象となる動物種の多くが魚類である。また、現代では海の魚種の利用が増加しているが、時代をさかのぼると淡水性の魚種の利用が盛んであっ

た。漁獲の対象は天然資源である。つまり、動物性たんぱく質を魚種に依存する文化は天然志向の強い文化である。家畜に頼る文化は家畜という「神が人のためにくださった生き物」に依存するのと対照的である。こうした文化では野生動物はどこか忌避される存在である。忌避されないまでも食材には明確な序列²があり、トップにあるにはヒツジやウシなどの家畜で、天然資源である魚類は一般的に序列が低い。

一方日本では序列の思想は伝統的に弱かった。いな、家畜は使役のためのもので食用にされることはほとんどなかった。天然資源と飼育動物の間の序列はむしろ逆転していて、天然資源のほうが上におかれてきた。日本では同じ魚種でも、養殖ものより天然ものへの志向性が強い。養殖ものであるにもかかわらず天然ものと表示する食品偽装があつてを絶たないのはこうした志向性による。いっぽう欧州社会がクジラを忌避する志向性をもつのはこれとは反対の思考性に端を発しているとも考えられる。このような志向性や後に述べる宗教などによるタブーが、動物性たんぱく質の給源がもつ強い地域性を支えている。

なおごく最近になって養殖が急速に普及しつつある。いまのところこの技術は限られた種だけに適用され、また当該の種でも種内の遺伝的性質を大きく変更させるまでには至っていないが、生殖の制御や個体数の管理は確実に進んできており、海洋においても「domestication」がはじまっているとみることができる。その結果、それら特定の種だけが文字通りグローバルに消費されるようになってきている。また養殖場が増えた沿岸部では、これまで「雑魚」とよばれてきた希少種（ないしはその土地にだけ生息する地方種）が姿を消しつつある。かつてはどの港町でも市場の裏の寿司屋にゆけば、その日あがった流通に乗らない季節の魚が供されることもあったが、そのような光景は日を追って目にしなくなってきている。このような極めてローカルな人間関係でなりたっていた小さな流通は消えてゆこうとしている。そうすれば表向きの流通には乗らない希少な魚種では、その名前、料理法を含む「伝統知」が失われてゆく。沿岸の生物多様性は、このようにして確実に低下しつつある。この変化は、かつて1万年前に人類が陸上ではじめた「農耕」に相当する変化であるといえる。

2. 商品としての食材とグローバル化

もうひとつのグローバル化は、現在人類が日々口にしている食材そのもののグローバル化である。農業が都市民のエネルギーを生産するにあたって欠かせなかったのが安定的な供給であった。生産量を不安定にさせる要因には、季節性（これは旬と相同の概念である）と小規模な生産がある。このため、とくに現代では農産物の大規模生産がさも不可欠であるかに語られてきた。さらに、南半球では季節が反転するため、北半球の消費地にとって通年供給には南半球での生産拠点の確保が強力な手段となった。現代の食材供給の特徴は、このように、食料を全球レベルで生産し輸送するシステムの確立にある。

しかし食材は腐る。その長期貯蔵、運搬には冷蔵・冷凍をはじめとする技術の開発が欠かせなかった。とくに動物性たんぱく質の長期保存には工夫を要した。冷蔵、冷凍など現代文明の発明以前には、発酵、乾燥、塩蔵、加熱など、それぞれにその土地の風土に応じた地域性の強い保存方法が成り立っていた。

全球レベルでの食材の輸送には大きなエネルギーを必要とする。そのエネルギー量を可視化するのは容易ではないが、ここでは一つの指標としてフードマイレージを紹介しておこう。フードマイレージは運搬される食料の重量と移動距離の積であらわされる値で、この値が大きいほど、食材の入手に大きなエネルギーを使っていることになる。

実例で説明しよう。わたしはある日に静岡県清水（静岡市清水区）のすし店で、また別な日に米国カリフォルニア州バークレーのすし店でマグロの握りを食べた。重さは、どちらも、シャリ（米）が約20グラム、ネタ（マグロ）が約20グラムであった。この日清水のすし店で食べた握りの原料は、米は40kmはなれた静岡県島田市から、またマグロは対馬沖で捕られ鳥取県美保関漁港に水揚げされたマグロであった。移動距離は約700kmである。これらの原料で1個のマグロの握りを作った時のフードマイルは14.8（kg.km）であ

る³。いっぽうパークレーのすし店のその日の食材は、米は105km離れたカリフォルニア州サクラメントから、またマグロは9000km離れたポルトガルのリスボンから運ばれていた。この条件下でマグロの握りのフードマイルは201 (kg.km) となり、同じマクロの握りなのにフードマイルの値は約14倍異なる。それなのに価格が大きく違わないのは不思議というほかないが、見かけは同じメニューであっても、その生産に要したエネルギー量はこれほど違う。

一般に、グローバル化の進行は食べるために費やされるエネルギー量を大きくする。そのことを、多くの人がかかわり大きなエネルギーを消費する現代文明の恩恵と理解することもできるが、他方、公平性の観点からは議論が残る。とくに現代の輸送が化石燃料の大量消費に頼る現実を考えれば、こうしたシステムに持続性がないことは明らかである。まさにいま世代間衡平が問われているのである。

ところで農業生産には多量の水が使われる。世界中で人類が使用する水（当然それは淡水を意味する）のうち最大の用途が灌漑であるといわれるほどに農業は水を食う。それは、普通ならば、水不足により耕作がほんらい不可能な土地での、あるいは耕作が不適当な土地に灌漑施設を建造するなどして耕地を拡大してきたからである。ちなみに各種の食材1kgの生産に使われた水の量は表1に示すようで、比較的水を多く消費しない麦類でさえ、重量にして生産物の数千倍から数万倍の水が消費される⁴。こうした水量を「バーチャルウォーター (VW)」という。VWはロンドン大学のAllan (1999) の発案になる指標で、表1のようにある食品を生産するのに要した水の量をあらかじめ計算しておけば、一つのメニューをみればその食品の生産に要した水量が計算できるようになっている。VWは、生産地が違っててもそれほど変わらないが、今のように食材がグローバルに輸送される場合には、水の偏在性が問題になってくる。というのも、食料生産地の少なくない土地は水不足が深刻化しており、やがては水不足から食料の輸出が困難になったり、あるいは先進国とその地域での食料確保のために生産地の貧しい人びとへの供給が滞る可能性を招いたりするからである。さらにはこのような無理がやがてはせっかく開いた農耕地での土壌塩性化（塩害）などを招き、長い目では

耕作可能地を縮小させる危険性が指摘されている（佐藤・渡邊、2009）。

資源の偏在化とともに資源の「枯渇」が問題になるケースもある。肥料の要素の一つであるリン（肥料としてはリン酸）はリン鉱石の採掘が困難になりつつあり⁵、しかも使われたリン酸は食物連鎖を通じて消費され、希釈されて海洋に拡散されてしまった。これだけ化学技術が進んだ時代にあっても、海水に希釈されたり汚泥中に残されたリン酸を回収、濃縮して再利用する方法はまだない。技術的には可能であるにしても、コストの面で追いつかないという。リン鉱石が枯渇すれば肥料の3要素の一つが欠けることになり近い将来農業生産は落ち込むだろう。このように、資源の枯渇とは、モノの循環のどこかに反応を律速する局面があり、循環の上流にはモノがたまり、下流では枯渇が生ずるという現象である。モノは、とくに元素や小さな化合物の単位でみれば、この地球上から消えてなくなっているわけではない。

3. グローバル化が招く食文化の多様性の変化

人類の農耕史1万年の中で、多様性はグローバル化と引き換えに確実に失われてきたように言われる。採集時代の多様な資源を利用した時代から、文明発祥以後の穀類中心の時代（雑穀の時代）を経て、トウモロコシ、コメ、コムギの3大穀類の時代へと移ろってきた。2015年現在、これら3穀類は世界の食料作物の70%を占めるに至っている。そしてこれら3種の単位面積当たり生産量もまた他に比べて明らかに高い。このようにみれば多様性は確かに失われてきた。

いっぽう、グローバル化がそれまでその地域にはなかった新たな種をもたらしたことも事実である。ここ半世紀ほどの日本本土でいえば、モロヘイヤ、ゴーヤ（ニガウリ）、マンゴーなどの熱帯果実、パプリカ、コリアンダーやローズマリーなどのハーブ類と多岐に及ぶ。そしてこれら新たに渡来した食材が日本の食文化を変容させ、新たな和食の顔を生み出してきたということもできる。

食材の生産の大規模化は、いわば農業の工業化とでもいうべき現象をもた

らした。それは、「命をはぐくむくださりもの」、あるいは「自然のめぐみ」という発想から、無機的な、何キロカロリーというエネルギーの塊という発想へと、人間の認識を変容させてきた。工業化の営みは食料品の価格を見かけ上低下させたかに見える。地球の裏側から運ばれてきた食材が国産のそれに比べて安価であるという、少し考え難いことが当たり前におきるようになってきたのも事実である。そしてこのことは、日本では他の要因ともあいまって生産規模の小さな国内の農業生産を確実に低下させてきている。他の要因とは生産人口の高齢化や地方地域で昨今深刻化している獣害の問題である。農業生産の低下により、主要ではない作物や、あるいは主要な作物であっても限られた土地でだけ生産されてきたような地方品種のなかには、生産が止められたり激減したものもすくなくない（品種については後述）。

このようにみても、グローバル化がもたらしたものは、全球レベルでみれば種数の減少であるが、地域を固定してみると、先進国とその地域などでは、豊富な外来種が種の数を増加させた面もある。グローバル化が多様性を失わせた単純にいうわけにはゆかないが、おそらく世界のどの地域をみても、その土地だけで生産、消費される種は確実に減ってきているといつてよいであろう。

4. グローバル化と遺伝的多様性

ところで、前項に述べた商品としてのグローバル化がもたらしたもう一つの問題が、種の中の多様性、つまり遺伝的多様性の喪失である。イネやコムギなどの祖先野生種⁶は、ひとつの集団⁷中に多数の遺伝子型を含むことが多い。武藤千秋らによれば、ラオスの1村にある全周500mほどの池に生育する野生イネの集団では、RM1といわれる遺伝マーカーのタイプ数は22にもなる。それが、現代日本のイネ品種では全部合わせても3にしかならない。栽培化という人間行為が、多数のタイプの中からある特定のものだけを選び出す選抜という行為であることを如実に物語る。

イネ（あるいは米）についてみると、全アジア的視野では「もち」米の地

位の低下が著しい。かつてもち米⁸は、インドシナ半島の山地部から中国南西部にかけて「もち米文化圏」（渡部、1978）とも呼ぶべきもち米の生産地域（と消費地域）がひろがっていた。インドシナ半島の先進国タイでも、その北部と東北部の全域が、もち米を主食とする地域であった。タイの北に位置するラオスでは米の生産量の85%がもち米であった。ところがタイでは「近代化」に伴い、もち米の生産と消費が激減し、いまでは東北部でさえ、うちの生産量がもち米の生産をはるかに凌駕するに至った。

遺伝的多様性の減退は、品種数の減少となって顕著に表れている。日本の米の品種の場合はどうだろうか。かつて1890年ころには4000を数えたという在来品種はほぼ完全に姿を消し、2010年現在栽培面積500ha以上の品種は88を数えるのみである。つまり日本社会は100年間にその98%を失った。といっても残った88が1890年代の品種そのままであるのではない。88のほとんどすべては、4000から選抜された特定の品種の交配によって生み出された新たな品種である。そして交配に使用されたその「特定の」品種とは、「愛国」「神力」「旭」「亀ノ尾」「十石」などをいう。近現代のイネ品種は、これらを繰り返し交配してできた品種が圧倒的に多く、さらにはこうしてできた品種同士をさらに交配させてできた品種もその数を増しつつある。

たとえば現代を代表する品種であるコシヒカリは農林1号と農林22号をかけてできた品種であるが、農林1号はその親に愛国と亀ノ尾を、また農林22号はその親に旭と愛国をもつ。また、最近育成された品種の多くは、コシヒカリの遺伝子を持つ。なかには両親の双方にコシヒカリの遺伝子をもつものもある。

こうした品種の一様化をみると、近代以降、その時代を代表する著名品種が登場するとその寡占化が進んで他を淘汰するということを繰り返してきた。グローバルという語を日本の全国化という意味にとれば、これもまたグローバル化に伴う多様性の喪失である。

品種の一様化とともに起きてきたのが、収穫した籾を米に加工するプロセスの単純化であり、米の調理の単純化である。あるいはそれは、食の、現実世界からの乖離といってよい。かつて高度成長期ころまでは収穫されたイネは人の手によって脱穀（籾を穂から外す作業）、粳すり（粳殻を取り除いて

玄米にする作業)、精米(玄米を搗いて白米にする作業)をへて家庭(消費者)に届けられた。都市生活者も多くは子ども時代を地方で暮らしており、これらの作業やその意味を知っていた。つまりこうした加工のプロセスは社会の中に、技術として、あるいは文化として、生きていた。

このようにみてゆくと、グローバル化とは字句通り全地球的規模での多様性の減少であるとともに、国や地域レベルでみた場合の多様性の増加、減少でもある。つまり、数の問題なのではなく、地球レベルでの平準化ととらえるのがよいように思われる。

おわりに

グローバル化が地域文化を衰退させるとの指摘は数多い。このことは食文化においても同様であるといわれてきた。

重要な議論は、どうすればこうした文化の衰退や多様性の喪失を防げるかということである。そのヒントになると思われるのが、伝統行事や最近各地で進んでいる伝統野菜と呼ばれる地方品種とそれを使ったメニューの復活である。たとえば京都市左京区の安楽寺に伝わる「カボチャ供養」(毎年7月25日)では、鹿ヶ谷カボチャと呼ばれる固有の品種が使われる。カボチャ供養は、毎年このカボチャを食べるとその年いっぱい中は風にならないといわれによるという(安楽寺のホームページによる)。同じく奈良や京都では、正月の雑煮用に「祝いダイコン」と呼ばれる品種が使われる。これは直径が2、3cmと細く、輪切りにしても角(かど)ができない(角が立たない、に転ずるとされる)。これもやはり正月に雑煮を食べるといふ行事のためのものといわれる。

鹿ヶ谷カボチャにしても祝いダイコンにしても、その存在がカボチャやダイコンの遺伝的多様性の保持に貢献している。そしてその背景には、「供養」「行事」というその社会に固有の文化的な活動がある。つまり放置すれば遺伝資源の喪失がすすむところを、文化がそれを食い止めている。これらは、経済原理だけで食材を生産し流通させようとする勢力に対する一種のアンチ

テーゼとして機能し始めている。

いま日本各地では、「和食文化」の無形文化遺産登録を受けて、伝統の品種とその料理を、それを支えてきた行事とともに復活、保存させようという活動がさかんである。「和食文化」やその要素を、私たちの世代がなくなってしまうと次の世代の人びとから言われないようにしたいと思う。

注

- 1 Domestication. 植物における栽培化と動物における家畜化（または飼育化）を、英語ではまとめてこのようにいう。
- 2 食（材）の序列については、森山軍次郎がフランスにおけるクリの位置づけに関して「食の序列」ともいうべき考え方を用いている。
- 3 ここではフードマイルを重量（kg）と距離（km）の積であらわした。 $0.02\text{kg} \times 40\text{km} + 0.02\text{kg} \times 700\text{km} = 14.8\text{kg}\cdot\text{km}$
- 4 日本語では仮想水という。
- 5 リン鉱石は、商業的には化石や糞石と呼ばれる古い時代の動物の糞が堆積したもので、産地は限られている。
- 6 イネの祖先型野生種は、*Oryza rufipogon*と呼ばれる種とされているが、呼称については研究者の間でも意見の一致をみしていない。
- 7 ある一つの場所に多数の個体が群生していることがあって、かつそれらの個体の間遺伝子の交換が起こっている場合、遺伝学ではその集合を集団とよぶ。
- 8 もちこめとは、米の胚乳が持つ2種類のでんぷんのうち、粘りの弱いアミロースをもたない米をいう。遺伝学的にはそれはアミロースを作る遺伝子（Wx遺伝子）の働きの失われる突然変異で生じたものと思われる。つまりもちとは1個の遺伝子の作用の有無で生じた変異で、したがってもちとうちを交配してでき雑種第2代の種子には、もち：中間：うるちが1：2：1の割合で出現することが期待される。漢字では糯の字が当てられるが、これを蒸してできた食品は「おこわ（強飯（ル：こわめし）」、またこれをつぶしてできた食品が餅（もち）である。ちなみにおこわを乾燥させてできる保存食品は糯（ほしいい）と呼ばれる。
- 9 本文中に出てくるFAOの統計資料については、<http://WWW.faostat.com>によった。

引用文献

- 安達巖（1981）『日本食物文化の起源』自由国民社
- 岡田康博（2014）『三内丸山遺跡：復元された縄文大集落（日本の遺跡48）』同成社
- 佐藤洋一郎（2016）『食の人類史』（中公新書2367）、中央公論社
- 佐藤洋一郎・渡邊紹裕（2009）『塩の文明誌』一人と環境をめぐる5000年—NHKbooks 1134、日本放送出版協会
- ダイヤモンド、ジャレド（2000）『銃・病原菌・鉄（上巻）—1万3000年にわたる人類史の謎—』、倉骨彰訳、草思社。
- 野中健一（2005）『民族昆虫学—昆虫食の自然誌—』、東京大学出版会
- 原田信男（1993）『歴史のなかの米と肉 食物と天皇・差別』（平凡社選書）、平凡社
- 藤井純夫（2001）『ムギとヒッジの考古学』、同成社
- 松原毅（2005）「ユーラシア史の構勢にむけて」、松原毅・小長谷有紀・楊海英（編著）『ユーラシア草原からのメッセージ』、平凡社
- 武藤千秋、私信
- 森山軍次郎（2001）「近代フランスのクリ民族誌—環境・食生活・民俗をめぐる—」
専修大学 北海道短期大学 紀要（人文・社会科学編）34. 211-270
- 渡部忠世（1978）『稲の道』NHKブックス304、日本放送出版協会
- Anthony J. Allan (1999) Water Stress and Global Mitigation: Water, Food and Trade, ALN #45, Spring/Summer 1999
- Harlan, JR. (1975) Crops and Man, American Society of Agronomy/Crop Sic. Soc. of America, Madison, 1975
- Oki, T., M. Sato, A. Kawamura, M. Miyake, S. Kanae, and K. Musiaka (2003) Virtual water trade to Japan and in the world, Virtual Water Trade, Edited by A.Y. Hoekstra, Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, Delft, The Netherlands, 12-13 December 2002, Value of Water Research Report Series No.12, 221-235, February 2003.
- 安楽寺HP (<http://anrakuji-kyoto.com/anrakuji.html>) 2017年1月2日参照

表1. 4つの穀類のバーチャルウォーター（Oki et al. 2003による）

穀類	VW量 ¹⁾
コメ (<i>Oryza sativa</i>)	3,600m ³ /t
コムギ (<i>Triticum aestivum</i>)	2,000
ダイズ (<i>Glycine max</i>)	2,500
トウモロコシ (<i>Zea mays</i>)	1,900
オオムギ (<i>Hordeum vulgare</i>)	2,600

1) 可食部分1トンを生産するに要するバーチャルウォーターの量（立方メートル）