

第6回クオリアAGORA

テーマ「アフロユーラシアにおける穀物と文明」

多くの穀物の中でイネとコムギ、そしてトウモロコシの3種類のみがなぜ世界制覇をなしたか、そしてそこから生まれた文明とは？ 第6回のテーマです。総合地球環境学研究所の佐藤洋一郎副所長のスピーチ、続いて堀場製作所最高顧問の堀場雅夫さん、佛教大学社会学部の高田公理教授、木乃婦若主人の高橋拓児さん、同志社大学大学院総合政策科学研究科の山口栄一教授が参加してディスカッションを行いました。レギュラーメンバーの京都大学大学院理学研究科の山極寿一教授も途中から参加、より興味深い会合となりました

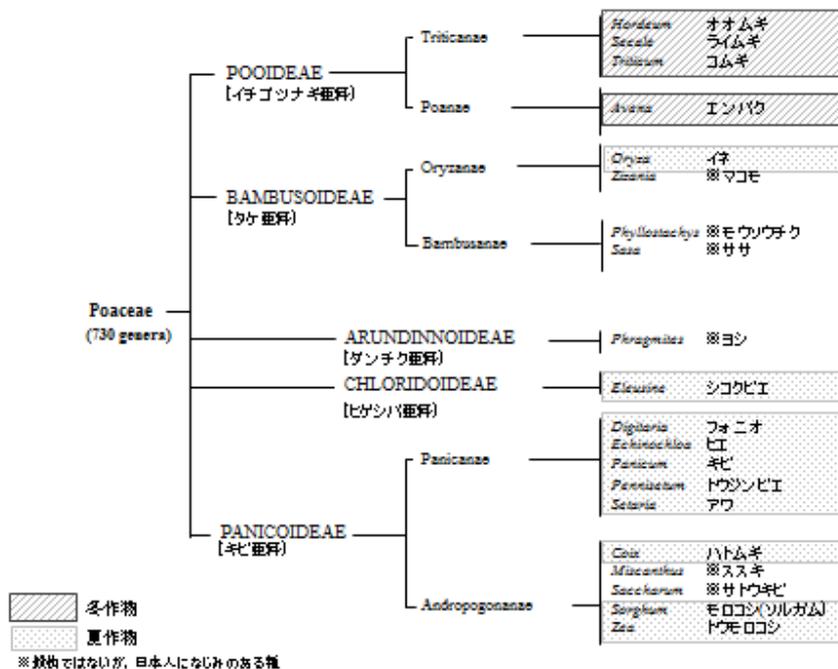
スピーカー

総合地球環境学研究所副所長・教授 佐藤 洋一郎氏



スピーチの概要として「イネ、コムギ、トウモロコシの3者だけが、なぜ穀類の中で世界制覇を果たしたのか」ということを掲げております。つまり、表向きのテーマは「人はなぜ三つの穀物を選んだのか」ということなのですが、実は答えは誰もわかりませんし、いつになってもわからないと思います。まことに心もとないことですが、ただ、なぜ3種類の穀類が世界制覇を果たしたのかという問題意識を持って仕事をしている人間がいるということを知っていただけたら、半分くらいは目的を達したかなと思いますので、そこだけにしぼって準備してきたお話を進めて参ります。

今、画面でご覧いただいているのは、世界の人類が食べている穀類—穀物です。

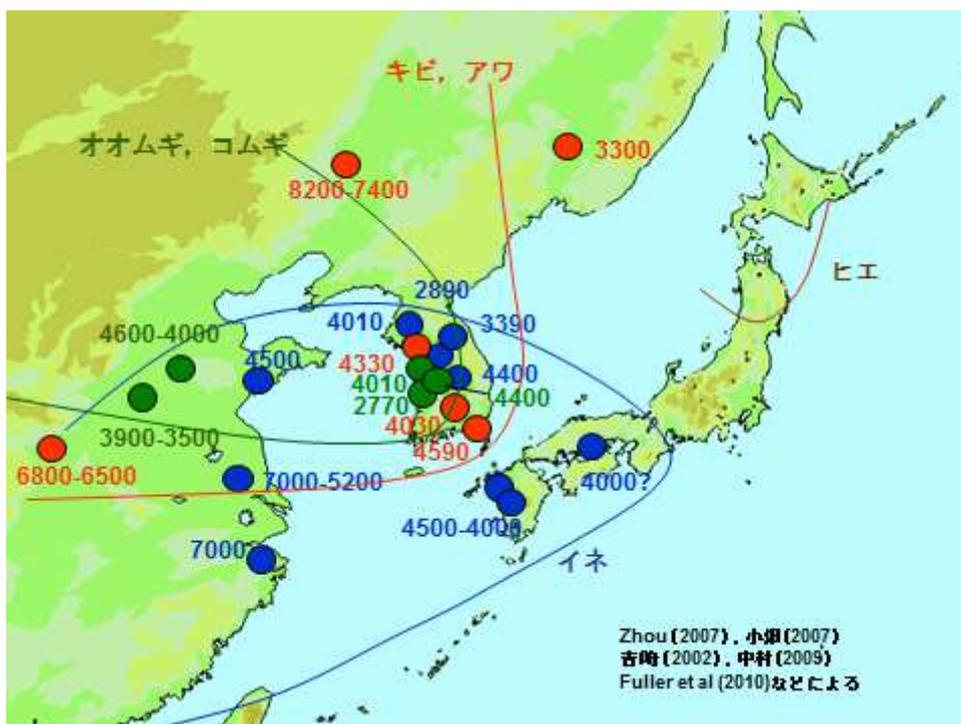


膨大な数で、この名前を全部いえる人はなかなかいないですよ。農学部の大学院生でも全体的にはまじりません。なにせ、人類が食べていた食糧というの

は、とにかく種類がものすごく多かったんです。人類は雑食ですから、デンプンとタンパク質はどうしても必要なわけで、そのデンプン源はまあ、ほんとに有象無象あります。まあ、みなさんもきょう家に帰って、1年間でどんなデンプンを食べたかリストアップしてみてください。クズ、カタクリからレンコンまでいれると何百という種類になります。しかし、人類は何だかわかりませんが、最終的にそのうちから三つを選んだ。つまり、それがトウモロコシ、コメ、コムギです。

それで、世界の70億人が日々の命をつないでいるエネルギーの70%が、この三つの穀物ということになります。この三つのうち一番多く消費されているのがトウモロコシで26%、そしてコメとコムギが22%ずつとなっているのですが、トウモロコシが一番といいましても、家畜の餌になっている部分があります。それを取り除くと一番多く人々によって食べられ、人類を支えているのはコメということになります。いずれにしろ、この三つが圧倒的の大多数を占めているのです。なんでこうなったのか…。

ちょっと自己紹介がてら、私がどんな仕事をやってきたかお話しします。若いころ何をやってたかという、ちょっと画面を見てください。



そもそも私が始めたのは、コメ、イネという穀物はどこでいつごろ生まれたかということで、これは半分位ケリがつかしました。イネは、古く見積もると、図では5000~9000BCと書いていますが、つまり、今から7000年から11000年ぐらい前に、ユーラシア、アジアの中、この揚子江流域で生まれたというのが定説です。最近、インドネシア説というのを一部の日本の研究者が発表しましたが、そんなことはありえない。揚子江流域が一番古く、この青い線で示したようにいろんなところに伝播していくのですが、最終的には4000年ぐ

らい前にはインドにまで到達していますし、この熱帯アジア、日本にもそのころ伝わったと考えてよろしいと思います。それから、緑の線がコムギです。大体8500年くらい前にカスピ海のあたりで生まれて各地に拡散していきます。もうひとつ、赤の線で示してあるのが雑穀の移動です。雑穀と十把一絡げにするのは適当でなく、キビとかアワとかヒエとするべきなんですが、8000年くらい前、図のように移動していきます。

まあ、こんなようなことを調べて参りました。ところが、30歳になったころ、私が取り組んだ遺伝学の方法では、穀類がどこでいつ生まれたかということがわからないという結論になったのです。それで、遺伝学をやめたわけではありませんが、まあ、遺伝学だけではメシが食えないということで、いろんな分野の人たちと付き合うということを始めました。最初に付き合ったのが考古学者でした。考古学者は遺跡から出てくるいろんな遺物をくれました。それを分析しないと何もわからないということで、もらった7000年くらい前のコメ（炭化米）からDNAをとるといって仕事を始めました。これが多分、私がやった仕事の中では、皆さんに一番注目された研究だったと思います。遺伝学というのは生物学で、生物というのは字の通り、生きた物を分析するのは得意だが、死んだものからDNAをとるといって人はあまりいなかった。私はこれを比較的早くやったんですね。遺伝学研究所にいたころ、所長に「生きてるものからDNAを取らないで死んだものから取ってどうする」なんて叱られたこともありましたが、「何いうてますねん、面白いのは古い時代のものですよ」といって、「DNA考古学」の道を開いた。それが私の若いころの仕事で、ユーラシアの中で人はどんなものを作って、どんなものを食べていたのかということを考えるようになったというのが、遺伝学者としての私のなれの果てです。また、これは別の機会に話せればと思います。

それで、きょうの話、数多い穀物の中でなぜ、コメ、コムギ、トウモロコシの三つだけが残ったかであります。



総称して穀物とは何かといいますと、主にはイネ科の作物であって、もっぱら種子を利用するもののことをいいますが、大きくいいますと、図の左側のムギの仲間と右側の雑穀の仲間に分けられるわけです。

マメの仲間を広義に雑穀に入れる人もいますが、まあ、それを入れて、図にあげた種類ぐらいのものがあるというふうにお考えください。面白いのは、ムギの仲間日本語とか中国語では、オオムギとか、コムギ、ライムギとかいう言い方をしますが、これが英語圏に行きますとムギに相当する言葉がありません。コムギは wheat (ウィート) だしオオムギは barley (バーリー) と全部違った固有の単語がある。まあ、そういいながら、彼らはムギという言葉を読みますとすぐ理解して「冬作る穀物で、秋にまき、春収穫して、粉にして食べるもの」と一括りにするのですが…。このムギに対して、雑穀は、全く逆で、漢字や日本語では、アワとかキビであるとかヒエとか、こういう固有の名詞をもって語られます。一方、英語圏では全て millet (ミレット) と、みんな millet の仲間になります。この辺は、関わりの長さや文化の深さの違いといえるかもしれません。マメはまた、ちょっと違まして英語圏では bean (ビーン) や pea (ピー) というように呼びます。まあ、このように人間は、地域や文化の違いで、それぞれ穀類に違った名称を与えながら長いあいだ付き合ってきたわけです。

ここで、ちょっと穀類の世界の生産量を見てみたいと思います。FAOのデータからひっぱりてきました。トウモロコシ、コメ、コムギの生産量が断トツに多いですね。冬作物のムギをみてみますと、まずコムギ、その次はオオムギ、そしてエンバクと続き、2番目以降は微々たるものですね。夏作物の方は広義の雑穀なんですけど、雑穀に分類するのは問題かもしれませんが、トウモロコシがひときわ多く、キビやアワはみんな合わせても天と地の違い。マメも入っていてサイズが多く2番目ですね。まあ、こんな格好で整理してあるのを、予備知識としてご紹介しておきました。

雑穀、穀類のデンプン、タンパク質をみてみますと、イネ、オオムギ、トウモロコシなんもかは全部主成分はスターチ、所謂デンプンなんですね。タンパク質というのはほんとうに微々たるものなんですけど、唯一の例外はコムギでありまして、コムギだけが穀物の中で高タンパクです。ほかの穀物は、すべからず低タンパク。お米なんかもですね、1日に^{ごんごう}五合ぐらい食べると必要なタンパク質は摂れるようですが、みなさん五合も食べられないでしょう、毎日。今の人は、だいたい一合ぐらいといわれていますから、その5倍ぐらい食べないと摂れない。穀物は、そんな性質ですから、穀物を食べるようになった人類は、同時に動物性の家畜とか魚などの天然資源を食べないといけなくなったというわけです。そんな中で、マメは、そうしてみますと非常に性質が違っておりまして、ここにたくさん出ておりますが、どんなものでも穀物よりタンパク質の含量が多い。ですから、マメとデンプン、雑穀を組み合わせると比較的栄養価を摂れるんですね。近い将来、石油がなくなったり、高騰したりして食べる家畜などがなくなった時は、しょうがないから、マメとコメを組み合わせることを考えるようになるかもしれません。マメは、まあ、そういう位置にある穀物です。

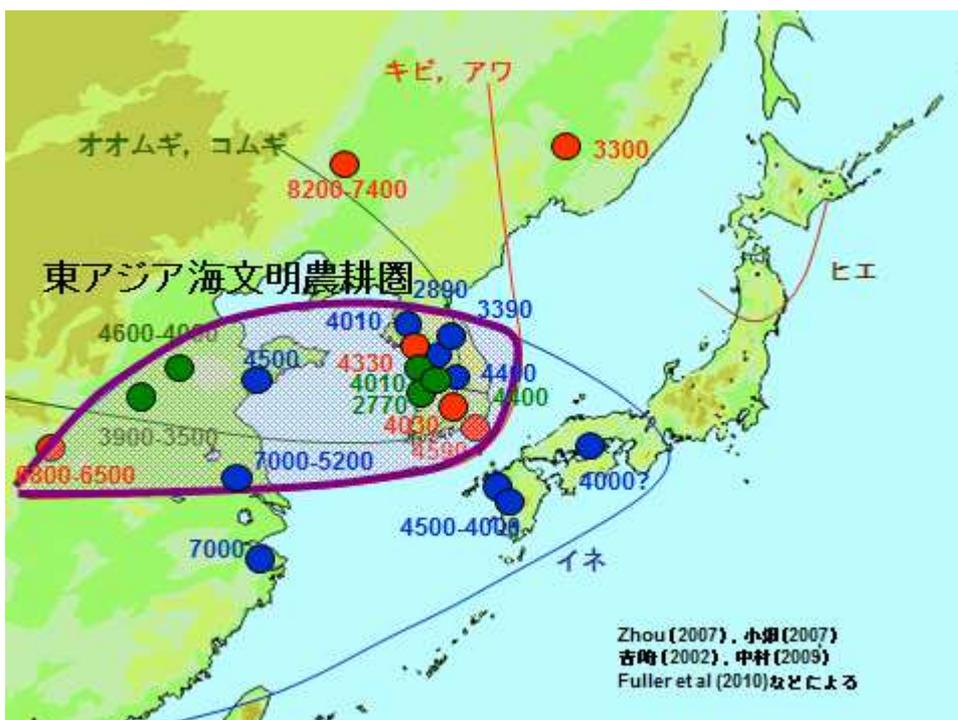


さて、この図は、それぞれの雑穀が、イネ科という大きな植物のグループの中のどこに所属するかを調べてみたものですが、冬作物のムギの仲間から

雑穀の仲間までいろいろなイネ科植物の中にあまねく分布しています。だから、人類はいろいろな穀物を食べてきたということになってくる。それなのに、なんでトウモロコシ、コメ、ムギの三つになったのか。私が思っているだけかもしれませんが、これが面白いところです。

それで、もうひとつ穀物が持つ面白い性質をご紹介します。つまり、穀物は単独で生まれたものではないということです。この図を見ていただきたいのですが、考古学者の資料を基にして作った地図です。

赤い丸がキビとヒエ、アワ、雑穀といわれているもので、ここにいた人は、8000年ぐら



い前、キビとアワを食べていたということです。水色はコメで、7000年ぐら

い前にこのあたりで

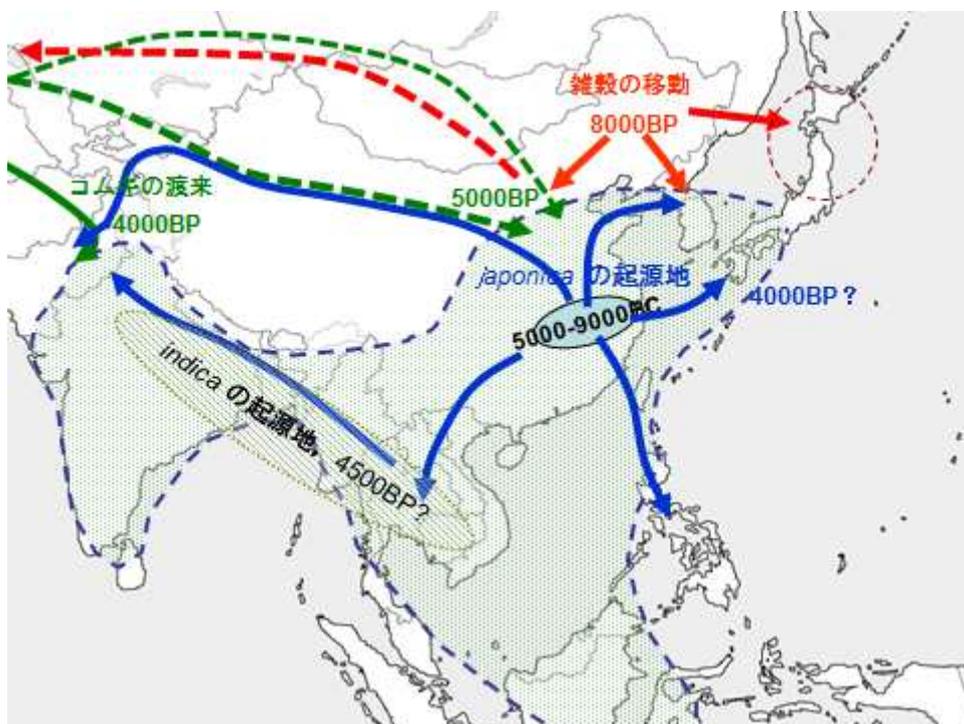
もう食べられていた。そして、少し新しいコムギは、4000年ぐら

い前で、こ

の三つを重ね合わせると、4000年ぐらい前から、コメも食べていたしコムギも雑穀も食べていたという地域が浮かび上がってくる。これを地図の上で赤く囲っていますが、私はこれを「東アジア海文明農耕圏」といっています。ここに一つの大きなアジアの文明圏があったということになる。これまで、古代文明圏を論じる時、これは日本の教科書が悪いと思うんですが、すぐに四大文明圏ということに行き着きますが、実は中国の場合は、黄河文明というよりこういう東アジア海文明農耕圏という捉え方をしたほうがずっとよくわかると思っています。

また、同じような穀物のセンターは、もうひとつインドにあります。ムギは西からくる。また、アフリカからアラビア半島を経て穀物がきて、イネもある。インドは昔から巨大なセンターで、また、肉食主義者も多かったようでありまして、ここに参りますと穀物とマメをいろんな形で組み合わせた農業があり、それが文明になって人の命を支えていたように思います。ユーラシアを大きく眺めてみますと、東アジア海のところに一つ、そしてインドに一つ、二つの大きな穀物のセンターがあった。四大文明圏とは違ひまして私の目には、大きな文明圏というのは、ここ（東インド海）とここ（インド）ということになります。

で、穀物は、単独で生まれたのではないということに話を戻し、きょうの本題へと参ります。図はごちゃごちゃしていますが、コメの中には、インディカとジャポニカという二つのタイプがあるということは、みなさんご存知だと思います。実は、よく調べ



てみますと、

生産量も消費量もインディカの方が圧倒的に多い。大体8割がインディカ、我々が食べているジャポニカは多く見積もっても2割に過ぎません。インディカは世界制覇を果たした

わけですが、このコメはどうやってできたかといいますと、中国で生まれたジャポニカが、中国人の手で熱帯に運ばれ、そこにあった野生の植物と自然交配、遺伝子の交換をしたわけです。それで、インディカを作りあげたんですね。同じようなことがダイズにもいえ、結論だけ申しますと、ダイズの生まれは東アジア一帯で、生まれた場所はいくつもあり、上海とか日本でも丹波（黒）とか、細かく見ていきますといろんな所でそれぞれ固有のダイズが生まれております。それが、少しずつ栽培の地域が広まり、生産地も拡大していく中で、よその土地に運ばれ、そこでまた違うタイプと勝手に遺伝子を交換し、新しいタイプが生まれてくるという格好でダイズの拡散が行われていったんですね。



コムギもまたそうです。京都大学におられた木原均先生の有名な説ですけど、エンマーコムギという西アジアあたりで1万年前ぐらいに生まれたコムギが、トランスコーカサス、カスピ海の南西あたりに行って、その雑草と遺伝子を交換して今のコムギになり、それから爆発的に流行をした。このように、

コメ、ダイズ、ムギみんな同じで、人間が運んでいった先にあった土着の仲間と遺伝子を交換して、それで自分たちの適応の範囲を広げ、遺伝的能力を拡大するということが広がっていった。まあ、そんなようなことがわかってきました。まあ、文明が起こる前には、おそらく何百何千という種類の穀物があった。その中から、ちょうど古代文明が始まるぐらいのころになって、先ほど申し上げたようなことで十いくつの穀物、雑穀ができて、さらに大航海時代以後は、たった三つが生き残ってしまった、と、まあこんなようなことを考えています。

では、最後にもう少し時間をいただいて、もうちょっと別の話で、話題を提供いたします。

世界の飛行場に寿司バーが沢山できてきています。バンコクにも、北京の空港にもありますが、この寿司バー、よく考えてみますと、例えばヨーロッパやアメリカの街の寿司屋では、材料のコメも魚も1万キロぐらい運ばれてきて寿司になるわけです。値段はたいしたことないですが、一貫の寿司に使われた石油はものすごい量になります。これを考えますと、我々の祖先、稲作文明をやっていた人たちの食は、いかにもエコなんですね。インドネシアのスラウェシ島に行った時ですが、田んぼの中にフィッシングポンドがあって魚がいっぱいはいていて、この魚とコメを組み合わせで食べてきたわけです。同じ場所ですとれたものを一緒に調理して食べるというすごいエコな生活をしてきたんです。これは、ラオスなんかにも同じものが見られ、田んぼの真ん中で魚とりをしていますね。ヨーロッパではどうかというと、これはジャガイモ畑でありまして、転がっているジャガイモの向こうに羊が見えます。いわゆる三圃式農業に代表されるヨーロッパの農業は、何回か穀物を作ると土地が痩せてくるので、そこに家畜を飼う。家畜の糞が地力を蘇らせ、そのプロ

ダクトが人間の食物になる。そういうのを地図の上ののっけてみますと、東アジア一帯は、コメと魚でありますし、インドは雑穀とマメ、ミルクにムギやジャガイモを組み合わせたセットも欧州などにはありますし、まあ、人類はこういうふうなものを昔から食ってきたんだらうなあという気がします。それを考えますと、世界各地の空港の寿司とは一体何で



あるか。われ

われは、あんなものを 21 世紀後半にも食べ続けられるのだろうか。まあ、これが私の問題意識であります。打ち合わせでも先ほどいっていたのですが、環境問題の未来を語りますと、とにかく暗くなり、嫌われるのですが、まあしょうがないかなと、こんな話をしました。

いろいろいいましたが、人類は何をどういうふうに食べてきたのか、ほんとうに概略を話させていただきました。

☆ディスカッション

▽ディスカッサント

堀場 雅夫（堀場製作所最高顧問）
高田 公理（佛教大学社会学部教授）
高橋 拓児（木乃婦若主人）

▽ファシリテーター

山口 栄一（同志社大学大学院総合政策科学研究科教授）

山口 栄一（同志社大学大学院総合政策科学研究科教授）



きょうの話は、文明と穀物とが密接な関係にあるということを知られ、目からウロコでした。これからディスカッサントのみなさんに、佐藤さんのお話でインスパイアされたことをお話ししていただき、そこから議論を深めていこうと考えています。

まず私から問題提起をしたいと思います。まず一つは、文明についてです。手前味噌ですが、コメ、ムギ、トウモロコシの中で、そのまま食ってうまいのはコメだと思います。これまで、この東アジアに生まれたコメは、そこにとどまってしまう、コメの文化がヨーロッパに行かなかったんだと思っていたのですが、実はコメはインドまで行っていて、その巨大な穀物センターの中でインディカ米を生み出していたということを学びました。すると、なぜ、インドまで達したコメは、なぜ中近東、そしてヨーロッパに達することなく、欧州人は、そのまま食べてはまずいコムギを食いつけたのか。

そしてもう一つは、アフリカです。中央アフリカより南は、ずっと赤土地帯ですね。すごく痩せた土地です。あの土地は、おそらく古代にはいろいろな穀物を生み出していたのだけれども、穀物の過剰な栽培による収奪の結果、あんなったということなんではないか。ということは、古代その地で文明は生まれていたのではないか。

そこで佐藤さんに、この2つの観点で文明と穀物との関係をもう少し教えていただけたらと思います。

佐藤 洋一郎（総合地球環境学研究所副所長 教授）



さきほど申しあげたように、文明というと日本の教科書に載っている大河流域の古代の四大文明の考えを改めないと世界の文明圏の話は正しく始まりません。まず、その前にアフリカの話をしてしまおう。ちょうど先月、アフリカに行ってきました。スーダンにはアフリカの農業の宝庫です。中でも、雑穀の多くはアフリカ生まれなんです。例えば、夏の雑穀のなかでも、パールミレットと呼んでるトウジンビエと

か家畜の餌や中国の白酒の原料になるソルガムとかは、ナイル川の流域で生まれています。この他にもシコクビエとかゴマという日本でも馴染みがあるものもそうなんです。おそらく、地球が一番寒かった2万年前（最終氷河期最盛期）のもうひとつ前に、私は、実はアフリカの文明があったんだろうという気がします。この話は小声でいうことにしていますが、でも、私はそういうのはあったんだろうと思う。事実、サハラ砂漠の調査をしている人たちに聞くと、何千年前の遺跡がいっぱい痕跡として残っているというんです。スーパーコンピューターで何千年か前の気候分析をやっている人の話でも、6千年前には、サハラ砂漠の西側は緑だったと。

こういうことをつなげていくと、断片的に見えてくるのは、アフリカ大陸の、今は砂漠になっている巨大な土地は、その昔は緑色をしていた。時期ははっきりわからないが、その時代に、緑あふれるアフリカから、雑穀が世界に拡散し、その一部がインドに伝わってきた。これを、我々が今利用しているのです。そのもうひとつの痕跡が、ヒョウタンです。これ、どこで生まれたかわからないが、ある人はアフリカ起源といっています。そのヒョウタンはなんとアメリカでも1万年前に栽培されていますし、日本でも5000年前の鳥浜貝塚（福井県）から出てきました。

このように、我々の常識の中で考える文明の認識では捉えられないような穀物と人の動きがあります。そういうふうにあフリカで生まれた穀物がインドの穀物センターに到達したのが4000年前、その頃にはインダス文明が形をなしているはずで、それで、インダス文明を研究している人の話を聞いていると、メソポタミア文明とは確かにズレとかははっきりした違いもあるが、一つに考えたほうがいいという見方もあるというんですね。すると、

アフリカからアラビヤ半島を経てインドに伝わったというひとつの大きなゾーンが考えられる。
（資料



8) とにかく、四大文明という考え方をやめると、まったく新しい文明のゾーンが見えてくるのです。もう一つはコメで、これは、梅原猛さんが「長江第五文明」ということをおっしゃったのですが、これでは足りないと思います。コメを中心とした中国の文明は、これまた古くて、これが東アジアを支えた大きな原動力になったんだと思うんです。で、なぜ西は廃れ、東は今まで続いたかということなんですが、それは水だと思います。西は水を失ってすべてを失ったんだろうと…。

山口

なるほど。では話題を転じて、コメの文化の進化系にほかならぬ和食。そのカリスマである高橋さん、インスパイアされたことをお聞かせいただけますか。

高橋 拓児（木乃婦若主人）



もうひとつはっきりしないところがあるんですけど、概念的には狩猟採集から農耕生活に入った時、大地に種を撒き、作物を育て、収穫するという行為で、人類は、文明というか知的創造力を開花させたということではないかと思うんです。その知的創造ということで、佐藤先生のお話の中では調理をするということが含まれていなかったんですが、ダイズもコメもムギも調理をしないと食べられないもので、その中でも一番面白いのはコムギの調理と思います。イネはコメを精米してそのまま食べられますが、コムギは完全に粉にして食べるので、多分、中国でできて西洋に受け入れられても、アジアではダメだった理由なのかなと思ったりするのですが…。

佐藤

私も、コメがそのまま食べられるというのが不思議なんです。先日スーダンに10日ほどいましたが、アフリカはいろんな穀物があるが、ほとんど粉にするんです。その中で、不思議なことにコメはそのまま食べるんですね。いろいろその理由があって、コメはうまいからとか、コムギは外側が固いから粉にするしかないとか聞くんですが、ホントのところはよくわかりません。いっぺん本気で考えたいですね。

高橋

個人的に思うのは、宗教と結びついている部分があるんじゃないかということです。ぼくたちは、コメをそのまま、自然の、大地のものをそのままの形で姿を残して食べたいと思う。西欧は、逆に、人工的なもの、自然を攻略し何か新しいものを作り出すことに意義を見出すようなところがある。例えば、パンですが、細かい要素が含まれていて、水や食塩、酵母で発酵させる。まるでムギの形の体をなしていないものにするんですが、これが、

西洋的な考えで、高価値を生み出した。つまり、形を全く変えて、しかも、人間は、ムギをそのまま食べるより、もっとうまいものに作れるんや、という偉そうな感じがしないでもない。

佐藤

それは西洋というかキリスト教だと思いますね。今、自然のものとおっしゃったけれども、それはほんとうにそうですね。動物性の食品を考えるとよくわかるのですが、最近は少し変わってきたものの、日本を含めた東アジアでは、コメと魚を組み合わせる。大概、天然資源なんですね。これに比べ、西欧は天然ではなく家畜でして、2千年前からそうですね。神が与えてくれたものという考えなんですね。

山口

今の関連質問です。主食という言葉なんですけど、ぼくらはすぐにコメが浮かびます。しかし、ぼくはフランスに3年、英国にも1年住んでいたんですが、主食という概念はなく、しいていえば魚か肉です。狩猟されたものを主たる食とっていて、農耕で得られたものはそうではないようです。たまにジャガイモという答えを聞きますが…。これはなぜでしょうか。

佐藤

パンはヨーロッパでも最近のものなんですね。それに、そんなに思い通り食べられるものではなかったのではないかと。キリスト教で「人はパンのみに生きるにあらず」といい、精神的なものの大切さをいっていますが、それは、パンがとても日常的なものだったというより、非常に貴重なものであったということではないかと思っています。デンプン質のものからエネルギーを取れるようになったのは、そんなに古いことではないんです。だから、ヨーロッパで、パンが主食という人はほとんどないと思います。

堀場 雅夫（堀場製作所最高顧問）



年表を見てますと、人間が穀物を作って食べ始めたのは大体1万年前ということなんですが、何百万年も前から生きている人間は、それまで何を食べていたんですか。

佐藤

そんなに詳しいことはわかりませんが、穀物の元になった野生の草や野生のイモ、ベリーの仲間やハチミツなど直接糖分を取り込めるもの。実に雑多なものを食べていたようですが、保存できたり、持ち運べるということで、だんだん穀物が定着していったんですね。

堀場

大体1万年ぐらい前までは、野生の似たようなものや野生の動物を食べていて、自ら生産することはなかったと考えていいんですね。

佐藤

4万年ぐらい前と、過激なことをおっしゃる人もいますが…。

堀場

まあ、しかし、何百万年という人間の歴史からいうたら、1万年も4万年も大差ないですね。

山口

先ほど、古代のアフリカ文明の話が出てきたように、エジプト文明や中国文明以前にアフリカではいろんな農耕活動が行われていたということですね。

佐藤

私は、その可能性はあると思っていますが…。

高田 公理（佛教大学社会学部教授）



糖質をこんなにたくさん摂るようになったのは1万年前ぐらいからということですが、なんで糖質をエネルギー源として選ぶようになったのかな。大量に生産できるということが背景にあるんですか。

佐藤

その通りで、蓄えられ、いつでも食べられるということがあります。穀類は年がら年中同じ質のものを供給できる。そして、糖質をたくさん摂るようになって起こった変化は、妊娠期間の短縮で、子供がたくさんできます。

高田

さきほどのアフリカの赤土地帯に関連したコメントですが、穀物生産が行なわれれば、その保存が可能になる。すると、その瞬間に必ず、社会的な格差が生じ始めます。こうして格差が生じると、そこに、なにがしかの権力が生み出され、巨大な構築物が登場することになる。アフリカの赤土地帯で、そういうものは見つかっているんですか。

佐藤

エジプトやメソポタミアのような形の建築物は見つかっていないと思います。なかったかもしれないし、サハラのような所だから、よう見つけていないのかもしれませんが。

高田

穀物を生産する農業が始まると、富の保存が可能になるので、必ず格差が生じ、権力者が巨大な構築物を造りたがるといいましたが、逆に、そうした条件のないところでは、そんなものが出来ることはない。例えば、牧畜に基礎を置くモンゴルは巨大な帝国を生み出しましたが、一時的な都市を除いて、永続的な都市は生み出さなかった。東南アジアも、イモやバナナの農業は、保存できる食物を生産しないので、大文明を成立させることがありませんでした。そういうことが言えそうな気がします。



今ひとつ、これまで栄養学者は、摂取カロリーの半分以上を炭水化物から摂っている日本食は健康的だと言ってきたのですが、最近、それを疑う議論が盛んになっているようです。ま、それはいいとして、1万年ばかり昔、狩猟採集社会では、かなり大量の動物の肉が食べられていたはずですが、赤道に近いところでは植物食も少なくなかったようですが、緯度が高くなると、たとえばイヌイットのように、食物に占める動物の肉の比率は確実に大きくなったはずなんです。にもかかわらず、最近までの栄養学は、なぜ穀物食の比率を高める方向に話を導いてきたんでしょうか。

佐藤

WHOが言っているのですが、2100キロカロリーから始まって、野菜を食べる、肉だけでは健康に悪いとか、どうでしょうか。根拠のないものが多いと思いますよ。

堀場

日野原重明（聖路加国際病院理事長）さんと話した時、70歳過ぎたら1200キロカロリーでいいとおっしゃるので、私、90歳近くになりましたけど、2000キロ以上摂ってますといたら、「そんなはずはない」と随分ご機嫌が悪くなられ、困ったことがある。大体、神さんいふのは、欲しいと思ったものを食べるようにしてくれているので、その、嫌なものは食べない方がいい。欲しいものを好きなように食べたらいい。ただ、確かに食い過ぎは良くないですね。やはり8分目がいい。私がよく行く寿司屋さんは、「そのへんで食べるのやめて」というんです。食べ過ぎてもう寿司は嫌だと思われたら困る。また食べたいと思うところでやめてくださいということなんです。たしかにそうだと、主の言葉に感心しましたが、一体、食というものに対して人間はいかにあるのがいいのか、ちょっとお話していただき

たい。

佐藤

「お医者さん業界」の人がしばしばおっしゃることで合理性がないと思うのは、一日何品目を食べなさいということですね。しかし、それはどうでしょう。例えばモンゴルの遊牧民は、6、7月はずっと1日、馬乳酒だけを飲んでいますが、それが、体に悪いことなどない。何種類食べなさいというのは頭の中で作られた概念で、そろそろ疑ってかかってもいいと思う。そういう意味で、2100kcalも同じです。今日はこれが食べたいという根源的欲求に耳を傾けるべきで、甘いものや苦いものなどを感じる味覚は小さな時から鍛えることは必要だし、大事にするべきだと思う。しかし、病院食とかお年寄りの施設の食事とか、虐待に等しいものがある。1日何種類とか何kcalというのとは文化や季節によって変わるべきだろうし、そういう観点から見直すべきだと思うんです。

山口

寿司の話が出ましたので、高橋さん、教えていただけないでしょうか。私は、海外の多くの寿司は「なんちゃって和食」と思うんですが、すごく増殖していて、和食の定義を崩していると思うのです。

高橋

お寿司は、お米というより上に乗っているネタ、魚が優先されるものなんですね。ということは、魚の存在がなければ寿司は存在しません。日本料理というものを考えるとき、そのピラミッドの中で最も優位性があるのはナマ食で、生がダメなら蒸し、蒸すのがダメなら焼き、焼いてもダメなら揚げ、それでもダメなら炊くというこういう順番があるんです。これでわんさし、お椀と刺身が一番上位なんですが、寿司は、そのピラミッドの例外的な要素で、鰻丼と同じような存在で、ピラミッドから除外されながら入ったり出たりしている存在です。そのお寿司の一番大事な部分は、魚の衛生的な管理。衛生的な管理とは何かといいますと、そこでとれたものを衛生的に調理して出すというのが寿司の大きな概念でありますので、それが可能なら、私も寿司を出すのはやぶさかではない。つまり、鮮度のいい魚を生産者がしめる技術があり、流通が発達しているんですが、海外でもこれを踏まえてできるというのなら、問題ないと思います。

ところで、ご飯の話のついでに麺なんですけど、中国で始まったんでしょうが、イタリアと中国の麺の関係はどういうふうにかえたらいいのでしょうか。

佐藤

石毛（直道 国立民族学博物館元館長）さんだったかがいってましたね。中国の麺が行



ったんですね。麺は歴史的に新しいです。

高橋

当然、日本の麺も中国から来たんですね。

佐藤

そうですね。麺というのは、一つはコムギ、塩がないとダメ。日本のような軟水のところは、わざわざ塩を入れてグルテンのネバネバを引き出す。中国では、塩湖の近くのところに行くと、元々水の中に塩分があり、硬水なんで、日本のように塩を入れるなんてことしなくても麺にコシが出る。新疆ウイグルに行った時、そこでどんな粉使っているのか聞いてみたら、なんと強力粉も薄力粉もないんですよ。塩水をうまく使っているんですね。



山口

では、ソバはいかがでしょうか。コムギが取れないような寒いところで、代替穀物として仕方なく食べられていたようにも思います。

佐藤

いやあ、今は、そうということなんですよ。ソバの起源地はどうも中国の西南地域のようなんですが、うどんが出て来て知られるようになって、あそこはソバしかできないといわれるようになる。でも、そこに住んで最初から食べている人たちは、そんなこと思っていなかったと思います。

高田

フランスのブルターニュ地方では、ソバをたくさん食べますね。

山口

私はフランスに3年住んでいたんですが、そりゃそばの食べ方は多様です。いろいろ食べましたがおいしいんです。日本に帰ってくると、恋しくて、恋しくて仕方ない。

佐藤

ソバは、割と古い時代からユーラシアで食べられているんですね。

堀場

山口さん、どんなふうな食べ方したの？ ソバ団子？

山口

基本はクレープですね。北フランスのブルターニュでは、蕎麦粉の溶き方やクレープの上に乗せるものなどで多様さを競っています。

高田

エチオピアにも、インジャラという、よく似たものがあります。テフという穀物を粉にして水で練り、クレープみたいにして食べるんです。焼く前に発酵させたものは、ちょっと酸っぱい味がするのですが……。

佐藤

北アフリカには、いろんな雑穀があるといいましたが、見かけも色もソバと似たようなクレープがたくさんありますね。

～会場からご意見をいただきましょう～

五十嵐敏郎（金沢大学大学院生）

コメなんですけど、いろんな種類があったのに、いま栽培されているのはすごく品種が限定されていますね。ああ、5 品種ですか。そんな少ない品種で何かのトラブルがあった時、どうなるのでしょうか。

佐藤

おっしゃる通りですね。日本のコメの現状をお話しておきますと、ダントツがコシヒカリで 36、37%あるのでしょうか。ナンバー4 まで全部たすと 60 何%になるんですが、問題は 2 番目から 5 番目までみんなコシヒカリの子なんです。おっしゃったように、コシヒカリを狙う害虫がはいつてきたりすると、コメの 60%を失ってしまうということになりかねない。それと、文化的にも大きな問題は、日本人がみんなコメの味覚音痴になっているということなんです。最近でこそ減りましたが、一時、10 年ぐらい前、偽コシヒカリがいっぱい出ました。3 割が偽物だったんです。どうしてわかったかという生産量と出荷量が合わなかったんですね。私は、DNAの検出キットを作りましたが、出るは、出るは、どんどん偽物が出るんですが、それでも偽物はなくならなかったんです。コメの味がわからなくなっているんで、コシヒカリと書いてあると買ってしまいうんです。日本人のおコメの味覚が鈍っているためですが、それは、コシヒカリやコシヒカリファミリーのコメしか食べなくなったのが原因で、文化的に大きな弊害です。いろんな



なコメが食えるよう早くしないとダメですね。

高橋

コメは何種類はあったんですか。

佐藤

今までですね、昭和元年から今年までのあいだに農林水産省が品種改良したコメの種類は 440 あります。その中の 5 品種だけが使われているにすぎません。また、その前は、はっきりした統計はありませんが、4000 超えるコメがあり、これの中から特定のものをつかまえて交配してできたのがコシヒカリなんです。4000 のうち、殆どを失ってしまったんですね。

高田

それ、よう似たことが日本酒の世界でも起こってね。90 年頃、とにかく日本中の酒が純米吟醸になってきた。みんなそれを頂点に向かっていったんですが、最近、いろんな酒が出てきて、味にちょっとばらつきがでてきた。これと同じでことで、コメも、まもなくバラけてくるんじゃないかなあ。それを担保するのがジーンバンクと思うんですが、それ、ちゃんとしてますかね、日本では。

佐藤

ちゃんとやってますけどね。古い品種を冷蔵庫に入れてあります。しかし、ジーンバンクに種があるからといって、安心してはいけませんね。ちゃんと生産できるようにしようと思ったら、3 年も 4 年もかかります。

日本酒のことをおっしゃいましたが、和牛の世界は、もっとえげつないことになっていまして…。日本列島に約 300 万頭の和牛がいると思うんですが、いい種牛を選んで繁殖してブランド肉を作っていくんですね。昔は、種牛をトラックに乗せて運んで行って種を付けたんですが、今は、種牛から取った精液を冷凍しておいてそれを運んで種を付けるようになっている。このやり方ができるので、例えば宮崎県の「平茂」という雄牛の子供は、実に 30 万頭もいます。同じ男としてどう感じますかねえ。驚きはそれだけじゃない。平茂は、既に平成 18 年に死んでいるというのに、何と未だに子供が生まれているんですよ。ここまで来ますとねえ…。



堀場

話は佳境に入ってきましたね。それで、お酒の話が出てきたので聞きたいのですが、オオムギとビール、コメと日本酒、トウモロコシとバーボン…穀物とお酒は直結している。いつごろから穀物で酒をつくるようになってきたのか。穀類と醸造の歴史のこと教えていただきたい。

佐藤

酒の研究は、亡くなった吉田集而（文化人類学者、元国立民族学博物館教授）さんが、大きな研究会を作っておられたのですが、私も誘われ「酒にならない穀物はありません」というテーマを与えられました。しかし、調べてみると、どうも酒にならない穀物はないようなんですね。ことごとく酒になる。ですから、穀物ができた時と同時に酒もあったと考えられます。今堀場さんがおっしゃった穀物のほか、コムギも、昔のエジプトでは生焼きのパンにしておいて、水にふやかして作ったようです。

高田

果汁はブドウ糖を含んでいるので、イーストを入れたらそのまま酒になるんですが、デンプンは糖化しないと酒にならないんですね。その方法は2種類ですか。

佐藤

いや3種類ですね。

高田

カビとモヤシと、ああ、口噛み（唾液）ですか。ムギは大体もやしですね。インドではコメのモヤシで酒を作っていると聞きましたが…。

佐藤 コメは糖化能力が弱いから、それは例外的ですね。コムギも、オオムギに比べるとアミラーゼが弱いので、なかなかビールにするのは難しい。

高田

麴を入れたら、うまくいきそうですね。韓国では、最近マッコリをコメではなく小麦粉で作っているようです。

山口

わざわざ駆けつけてくださった山極さん、コメントをいただけないでしょうか。

山極 寿一（京都大学大学院理学研究科教授）

人間が栽培植物として利用してきたのは、イモとかマメとかありますが、穀類というの

は、相当、地力を奪う性質を持つてると思うんですよ。だから、穀類が発祥したところでは、ほとんど砂漠になっているところがありますよね。それで、肥料とか栄養をたくさん入れないと再生しないし、焼き畑も、人口が多くなると穀類を作っているはやっていけないので、どんどん廃れていく現状があります。これから、穀類に依存し続けていったら、地球上の畑の面積はどないなっていくんでしょうか。

佐藤

いやあ、農業の未来とか環境の話をするとう暗くなるのでしたくないと、さっきもいったんですよ。今、山極さんがおっしゃった通りなんです。穀物の土地の収奪は、とても激しいものです。特に、トウモロコシなんてすごいもので、2、3年やると土はボロボロになります。それを回復するためにしょうがないから化学肥料を使うわけですが、これはまた石油のエネルギーを使うわけで、悪循環の繰り返しなんです。この穀物の土地の収奪は、穀物の本来的な性質のものか、あるいは品種改良によってそんな穀物にされたのか、まあ、議論のあるところですが、私は、後者なんだろうと思っております。



スピーチの最後のところで申し上げたことですが、人類は、賢い農業をやってきておりました。例えばモンスーンアジアでは、田んぼのドロドロの中に魚を飼って、植物連鎖を完成させていますし、欧州では、三圃制というのがあって、家畜とその糞を利用し、うまく土地をローテーションして行って上手に地力を回復させています。インドでは、まず雑穀を撒いてトウモロコシみたいのが生えてきたら、次はマメを撒く。マメは根粒菌というのを持っていて根でチッソを合成し、結果土地を肥やすことになる。雑穀はツルで巻き付かれるが代わりにチッソ栄養分をもらうわけです。このように、昔からうまい仕組みを考えてきたんですね。それをやめて、化学肥料に置き換わってきたことで、山極さんがおっしゃるような問題が出てきているんだと思います。

高田

化学肥料の問題というより、新大陸農業というか、徹底的に同じものを大量に生産するというやり方が問題なんですよ。大変具合が悪い。

佐藤

たしかに、肥料が足らんといいますが、チッソ、リンサン、カリが主なもので、人間が何をしようと、これらは、地球上からなくなるわけがない。元素としては保たれてるわけです。それが、なぜ足らんかという、過剰に使うから、回転のスピードが追いつかなく

なって肥料不足になっているように見えるわけです。早くたくさん作るということは、いい方を変えると、後の世代の分まで食って、今の我々が生きているわけで、このところが問題です。

高田

穀物の場合、人間が食うのと家畜の餌になっているのと、世界的にはどのぐらいの割合でしたか。

佐藤

トウモロコシは、人類のエネルギーの 26%でしたが、そのうち餌に使われているのが半分以上だったと思います。それを使ってタンパク質として利用できるのはその 10 分の 1 です。10 倍効率が悪い。それで、モンゴルのように草原で飼っている家畜の餌を穀物飼料に変えた時大きな問題が出てきますね。

木村美恵子（タケダライフサイエンス・リサーチセンター所長）

先ほど、堀場さんから栄養摂取で疑問があるというような話がありましたが、先日、栄養・食糧学会に出て、今の栄養摂取基準がいかにおかしいかということについて、みなさんから叩かれてきたところなんです。私は、どうも、あの基準は観念的な決め方、自然に反しているやり方、実際には何もデータを取らないでやっていることが多いように思います。栄養士さんたちも、あまりにも何も知らない。動物実験では、欠乏の食事を与えると、狂乱状態に陥るぐらい欠乏しているものを求めます。その人の欲するものを食べる、と先ほどおっしゃったことがそのものであって、誰彼関係なく観念的に野菜を何種類取らなければいけないとか、栄養摂取では、そういう考えを根本的に直さないといけないんじゃないか。まあ、こんなことを学会でいって怒られてきたのですが、ぜひ欲するものを食べるという自然の欲求を大事にする考えを、こういう場でもっと提案してもらいたいと思います。



山極

先ほど味覚の話がされましたね。日本人がコメの味がわからなくなっているということでしたが、ちょっとそのことを伺いたいと思います。肉とか葉っぱは、猿の頃からずっと食べてきたもので、細かな違いがわかると思うんですよ。しかし、穀類というのは1万年ぐらい前からですね。だから、味覚を発達させるには至っていないんじゃないか。これは日本人というのではなく、ヨーロッパ人、アジア人等しくそういうこと、どうなのかなと思うんです。高橋さんどうですか。

高橋

新米がでるころに 20 種類ブラインドテストをします。コシヒカリ、ヒトメボレ、地域の違い、甘くて香りが高く、食感がいいとかを調べ、作柄をみるんですが、それぞれ、毎年違います。高いお米は、コシヒカリ、ヒトメボレの違いはもちろん、それぞれの地域の違いもほとんど分かります。ある程度の料理人なら、大概できます。微妙な範囲の違いを感じなければなりませんので、それが認識できるよう訓練はします。

佐藤

今の話にありましたように、日本のコメというのは、ものすごく狭いところで感覚を研ぎ澄まし、当てるといいう世界なんですね。人間が持っている味覚のそもそもの識別能力の限界に近づいてきているんだと思うんですね。だから、訓練もいるんです。一方、野菜なんかは、結構雑ぱくで、例えば、同じ畑のキャベツでもいろんな種類があって、味が違っていきなり分かるべきだったりするんです。



高田

人間の味覚細胞の種類は 5 種類しかなくて、そこから感知した情報を脳で判断するわけですが、うまいまかないと感じるのは、これは一代限りで、歴史的経験が蓄積される方法はないやろうと思うんですが。

山極

穀物は、甘いとか辛いとかいうのではなく、何か、ひとつの文化によって違うという感触なんですね。おそらく、生まれてからそういう味を経験しながら習熟していくものだと思うんです。だから、非常に文化的。微妙な違いがわかるというのはお酒も一緒に、味音痴でも、訓練した人に美味しいといわれると美味しいと思えるわけじゃないですか。このあたりのいい加減さと高尚さがマッチして穀物というのはできていて、肉とか野菜とは全然違う別の食べ物かなと思ったんです。

山口

私も、日本人の味覚はモノトーン化されていると思います。佐藤さんがおっしゃったように「コシヒカリ化」といえばいいでしょうか。私は、「ミルキークイーン」というお米が一番うまいと思いますが、なぜか京都では売っていない。それに、私がヨーロッパに行ったとき幸せに浸るインディカ米。これも日本では買えません。これ産業になっていないからですね。農業はコメによって政治化され産業になっていないので、多様化していないので

す。

そこでこれから、農業をどうしていけばいいか。つまり、農業の未来はどうあるべきか。この論点をたたき台にしてワールドカフェに移り、ワイワイやっていただきたいと思いません。

第6回クオリア

ワールドカフェまとめ

コメによって政治化された日本の農業は就業者の高齢化もあり、新たな産業としての育成が急務です。ワールドカフェでは、これからの農業をどうするか？ をテーマに話し合いました。

▽第一テーブル報告者 西田 光生（東洋紡総合研究所インキュベーション開発部長）



まず、農業行政で話をしました。未来を語るには過去を語らないといけない。日本の農業はどうであったかという、もっと開放的な、オープンな農業でなければいけないのではないかと。つまり規制が多すぎたんやと、随分意見が出ました。それで、未来はどうなるかということなんですが、新しく農業をはじめるのは、実際難しい。農業人口がどんどん減っていくなかで、コミュニティー自身が複雑化し、よそからさっと入っていけるようなところでなかったりしているのではないかと。そういう状況の中で、キーワードとして出てきたのは「地産地消」。京都も勿論、全国各地で地産地消を広めていくことが大事だろうと。

あと、やはりお米で議論が白熱しました。随分大事なものなんですが、現在では、スピーチで佐藤先生がおっしゃったように、そのまま美味しいお米の味も食べ方もわからなくなっている。そんな消費者の状態では、生産者も力が入りません。

消費者と生産者がもう一度コメの文化を学び直して行くことが必要で、その時、最近学生が増えているという大学の農学部への役割が大きい。これが、一応の結論です。

▽第二テーブル報告者 佐藤 庸介（新日本理化京都工場事務課長）

結論的にいいますと、製造業がダウンしている中で、農業がいかんして雇用の受け皿となるかということです。



最後は農業しかない。これがひとつ。農業の発達のないところで工業の発達はなかったといことを考えると、工業の発達している日本がもっている力は大きく、農業に帰りやすい。製造業が蓄積した力を、農業の未来に活用できる。あと、ちょっと差し障りがあるが、昔は有効に機能していたJAとかなんとか委員会というのが、いろんな日本の農業問題を歪めているのではないか。そうしたシステムが今の時代に合っていないのを、どう変えていくかが大きな問題ということが浮き上がりました。

あとは、企業の参入をどう促すかということで、自国分の食糧は自前でまかなうのがベストで、産業として考えれば、いかにブランド化するか。日本製品は安心が大きな力になるので、それを武器に高く買ってくれる農業を目指すのがアイデアではないかというのが出てきました。

そして水です。日本は、とても無駄遣いしているなので、考えないといけない。世間でいわれている人口問題も食糧、土地の不足もほんとに正しいのか、切り込んでいくべきだという意見もありました。

▽第三テーブル報告者 内崎 直子（大阪ガス近畿圏部）

ひとつキーワードとして出ましたのが、農業の未来を考える中で、消費者に「食を楽しむ」というところが欠けているのではないか。どうして楽しむかということで、上がってきたのは、「行事食」ですね。旬のものを楽しむ、とか文化と農業をセットで提案していくなどが具体例として出てきました。それと、調理を楽しむという提案もありました。料理は主に女性が行っていることが多いですが、男性がやれば料理をする人が2倍に増え、そうすると食への考え方、農業に対する男性目線のいろいろな意見も出て農業への刺激になり未来につながるのではないかという意見も。



後は、農業自身がいろいろな規制の中にあって、まだまだ未整備のところが多く、その分、可能性は大きくて大規模な企業などと連携し若年層を取り込むとか、農学部の振興などによって、農業の明るい未来につながっていくのではないかという意見でまとめました。

▽第四テーブル報告者

山本 勝晴（浄土宗西山深草派 僧侶）

農業の未来を考えるということで、まず現状を考えてみました。それで、いいのか悪いのかかわからないが、このままでは先が細っていくんじゃないだろうかということになりま

した。それならどうするかというと、変わっていくしかない。農業が変われば宗教も国も変わるが、じゃあ、どう変わればいいのか。一つはブランド化、もう一つは大量化という二つの考えなんですね。

山極 寿一（京都大学大学院理学研究科教授）

本来、農業の目的は、国民をどう食わすかという国家政策にあったわけですね。それが今は、インターネットを通じ、農家が直接売ったり、あるいはレストランとかが食材を直接農家から入手して料理を売り出すようになっている。ブランド化というのは、つまり、農家もいろんな商売が可能になっている。商売も含めた三次産業のニュアンスも含めた事業主になれる可能性があるということです。

山本

ほかに大規模化の必要性や自立、ブランド化の中で日本的なものも残す大切さも出ました。あと、ニートが昨今の問題ですが、こういう人たちを農業に送り込んで、土と自然にふれさせるといのはどうかという意見もありました。



MC ありがとうございます。いろんな提案があったと思いますが、最後に佐藤先生からコメントをいただきます。

佐藤洋一郎（総合地球環境学研究所副所長・教授）

農業の未来ということで、また暗くなるなあと思っていたんですが、こんなに明るく農業を語る人たちがいるのかとびっくりしました。それなのに、なんで日本の農業は暗いのかとこのギャップに考えさせられるものがあります。いろいろな意見を伺え、これから私の研究室でも農の問題を考えていこうと思っていますので、大変得をした思いです。随分元気をいただきました。ありがとうございました。

（編集 辻 恒人）