

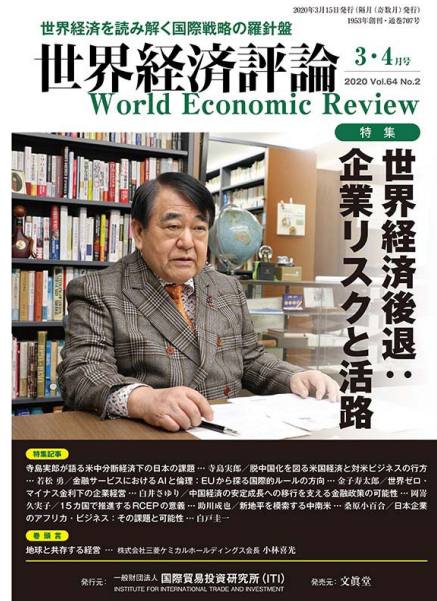
# Back Number

本論文は

## 世界経済評論 2020年3/4月号

(2020年3月発行)

掲載の記事です



## 世界経済評論 定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%

送料無料

OFF

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読  
期間中

デジタル版バックナンバー 読み放題!!



世界経済評論 定期購読



☎0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。  
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp  
雑誌のオンライン書店

# 革 論 新 叢

## 植物に見る「三大イノベーション」

甲南大学特別客員教授 田中修

植物の存在なくして、私たち人間の命は保てません。たとえば、私たちの食べものは、植物により賄われています。主食である、おコメ、ムギ、トウモロコシは、植物がつくりだしてくれる産物です。また、多くの野菜や果物が、食材として、旬を決めて、おいしい味覚を味わわせてくれ、健康に良い成分を供給してくれています。牛や豚、鶏など動物のお肉を食べていても、それらの動物が何を食べてお肉をつくったかをさかのぼると、植物に行きつきます。

食べものを離れても、毎日の生活の中でも、私たちは、多くの植物たちに取り囲まれて、ともに暮らしています。多くの種類の草花や樹木が、緑色の葉っぱで心を癒してくれ、季節ごとに、色とりどりの花を楽しませてくれます。自然環境は、植物の存在なくして成り立ちません。

このように、私たち人間の命を支えてくれている植物たちが、どのように、世界中に生育地を広げてきたのかに思いをめぐらせてください。「人間が、世界中で、植物を栽培しているからではないか」との答えがあるかもしれません。

でも、植物が世界中で栽培されるためには、植物が世界中のいろいろな環境に耐えられるような性質をもたねばなりません。植物たちは、生まれつきそのような性質をもっていたはずはないのです。

植物の祖先は、30数億年前に海の中で生まれ、約4億7千万年前に上陸しました。その当時は、水分のあるじめじめした場所でした。植物は育ち繁殖することができませんでした。そのあと、植物たちが、現在のように、世界中で、生育し栽培

されていくためには、いくつもの性質を変化させなければなりませんでした。

実際に、時代の経過とともに、植物たちは、新たな性質やいくつもの仕組みを身につけてきました。しかし、植物たちが、水分のあるじめじめした場所での生活から、現在のように繁殖するためには、いくつかの画期的な変革を遂げねばなりませんでした。

それらの中から、私の独断と偏見で、植物たちが遂げたもっとも大きな3つの変革を、「三大イノベーション」として、ここで紹介させていただきます。

### タネ

その一つ目は、植物たちが“タネ”をつくり出したことです。植物とタネの関係については、「タネが先か、植物が先か」という疑問がもたれることがあります。この疑問は、よくいわれる「卵が先か、ニワトリが先か」という疑問と似ています。

ニワトリが卵を産み、卵からヒヨコが生まれ、ニワトリになります。ですから、ニワトリがいなければ、卵は生まれません。卵がなければ、ニワトリは生まれません。そのため、昔から、「卵か、ニワトリか、どちらが先に生まれたのか」という疑問は、多くの人々を悩ませてきました。

「タネが先か、植物が先か」の場合も、ほぼ同じです。植物がタネをつくり、タネから植物が育つのですから、「タネか、植物か、どちらが先に生まれたのか」という疑問が浮かぶのです。

ところが、卵とニワトリの場合と、タネと植物

の場合では大きな違いがあります。卵とニワトリのどちらが先かはむずかしいですが、タネと植物のどちらが先かについては、何の悩みもありません。「植物が先に生まれている」と答えることができます。

なぜなら、植物には、花を咲かせてタネをつくる植物がありますが、花を咲かせない植物もあるのです。これらは、コケ植物やシダ植物で、タネをつくる植物よりずっと先に生まれています。これらの植物は、タネをつくらず、胞子というものをつくって増えます。ですから、タネをつくらない植物が、タネをつくる植物より先に生まれているのです。

もしも、植物がタネをつくるという大変革を遂げなければ、植物の世界は、たいへん貧弱なものでしかなかったでしょう。コケ植物やシダ植物は、水辺、あるいは、ジメジメした土地にしか、繁殖していけません。そのため、植物の生育できる範囲は、ごく限られていたのです。

約3億年前に、シダ植物から、花を咲かせタネをつくる植物が生まれたのです。それが、イチョウウマツ、スギやヒノキなどの裸子植物でした。これらは、はじめて花を咲かせて、タネをつくり出しました。

タネは、暑さや寒さなどに耐えて、生き延びることができます。植物に少しくわしい人なら、「コケ植物やシダ植物の胞子でも、暑さや寒さなどに耐えられるではないか」と思われます。その通りなのですが、タネと胞子の大きな違いは、胞子は水分のあるジメジメした土地でしかつukられないことです。それに対し、タネは、乾燥した場所でもつukられます。

そのため、タネをつくることができるようになった植物たちは、水の乏しい陸地でも、乾燥地でも繁殖していけるようになったのです。裸子植物が乾燥した場所で増殖することができるようになると、植物たちの生育する範囲がそれまでよりずっと広くなりました。

## 花粉

二つ目の大きなイノベーションは、タネをつくるために、植物たちが“花粉”を生みだしたことです。花粉は、乾燥した風に乗って飛び、遠くへ移動できます。花粉の中には、人間でなら男性の精子に当たる、精細胞が入っています。

花粉が飛ぶことによって、離れた場所に育つ植物のメシベの卵細胞に精細胞を合体させることができるのです。ですから、花粉をつくりはじめた植物たちは、自分が動くことなく、離れた場所に育つ仲間の植物と合体して、タネをつくることができるようになったのです。

これによって、花粉をつくる個体とタネをつくる個体の性質を混ぜ合わせて、いろいろな性質の子どもをつくることができます。いろいろな性質の子どもがいれば、さまざまな環境の中で、どれかの子どもが生き残り繁殖していくことができます。こうして、植物たちの繁殖する範囲は、格段に広がりました。

ところが、多くの人には、イチョウウマツ、スギやヒノキなどが花を咲かせるといっても、どのような花なのか、思い浮かびません。きれいな花びらはないからです。多くの裸子植物は、花を咲かせますが、花粉の移動を虫ではなく風に託します。そのため、虫を呼び込むためのきれいな花びらは必要がなかったのです。

## きれいな花

三つ目の画期的なイノベーションは、植物たちが“きれいな花”を咲かせたことです。バラやキク、チューリップやカーネーションなど、「被子植物」とよばれる植物たちが生まれてくるのです。被子植物のきれいな花には、裸子植物にはない、3つの大きな特徴があります。

一つ目は、花の中で、タネをつくる場所である「胚珠」とよばれる部分が、被子植物では、メシベの基部に移動し、「子房」とよばれるもので包み込まれたことです。裸子植物では、大切な子ど

も（タネ）をつくる胚珠はむき出しになっていたのです。それに対し、被子植物の胚珠は、子房で守られるようになったのです。

二つ目は、きれいな色の花びらで、昆虫や鳥を誘い、花粉を運んでもらうようにしたことです。虫に花粉の移動を託すソテツなどの例外はありますが、イチョウ、マツやスギ、ヒノキなどの裸子植物は、花粉の移動を風に託します。ですから、動物の助けを求めません。そのため、裸子植物は、昆虫や鳥と積極的にかかわることはないのです。

それに対し、被子植物は、きれいな色の花を咲かせないイネ科の植物たちなどの例外はありますが、花粉の移動を昆虫や鳥に託します。ハチやチョウチョなどの虫に託す植物たちは、ナノハナ、アサガオ、コスモスなど多くあります。メジロやヒヨドリなどの鳥に託す植物は、ツバキ、ビワ、サザンカなどです。

きれいな花を咲かせ、花粉を使って、タネをつくりはじめた被子植物は、タネをつくるための花粉を虫や鳥に運んでもらうために、きれいな色や形の花びらをつくり、香りを漂わせ、虫や鳥がほしがる蜜も準備します。そのおかげで、風に花粉を運んでもらうよりは、効率よく受粉が行われるようになりました。

三つ目は、多くの被子植物たちは、おいしい果肉をもつ果実をつくるようになったことです。そして、果実の中に、タネをつくりました。これを動物に食べてもらえば、そのときにタネは飛び散り、散布されます。また、タネが飲み込まれた

ら、糞といっしょにまいてもらうことができます。おかげで、植物たちは、自分が動くことなく、新しい生育地の範囲を広げることができるようになったのです。

おいしい果肉をつけないタネもあります。それらは、自分で飛び散ったり、風に乗って運ばれたりします。また、動物のからだに付着して、遠くに散布されて生育地を広げているものがあります。

このように、動物との関係を深め、動物を利用することにより、被子植物は、ものすごい繁殖力で、生育する範囲を広げました。また、広がった土地の風土に合わせて、被子植物の種類は増加し繁殖しました。現在、ある調査では、裸子植物が約800種に対して、被子植物は約25万種といわれます。

私たち人間が主に利用しているのは、イネ科の穀物を除くと、きれいな花を咲かせるものや、果実をつくる野菜や果物であり、三大イノベーションを成し遂げた植物たちです。そのため、野菜や果物の栽培地域は飛躍的に広がって、種類も多くなり、私たちと植物たちとの関係はますます緊密さを増しています。

「21世紀は、私たち人間と植物たちの共存・共生の時代」といわれます。今後ますます、私たちと植物たちとの共存・共生は進み、ともに栄える共栄の時代とならなければなりません。そのために、植物たちが、次にどのようなイノベーションを準備しているかが楽しみです。

(たなか おさむ)