

# 日本における稲育種の課題

## —地理学の「社会空間論」の視点から—

### A Challenge of Rice Breeding in Japan: From the Viewpoint of Social Space Theory of Geography

福 本 慧  
FUKUMOTO Kei

【要旨】現代日本において、食糧生産にかかわる稲育種の重要性は変わっていない。これは、先人たちによる長年にわたる農業技術の向上と品種改良、いわゆる、育種の成果の賜物である。地理学の視点から日本の稲育種をめぐる問題を捉えた場合、遺伝資源などの自然事象と育種に関わる法制度などの社会事象が合わさった問題と視ることができる。地理学と農業の関係について、農業地理学の分野において、様々な研究がなされてきた。例えば、農業の空間的・地域的分布と構造を解明する研究、農村集落に関する研究、そして、最近では、生産部門だけでなく、流通や加工などを視野に入れたフードシステム論などがある。しかし、育種に関しては、種子を含む海外のアグリビジネスの現状分析を行う研究があるものの、日本の育種に関する研究は多くはない。本稿では、地理学の社会空間論の視点から、日本における稲の育種について、政府・地方自治体・民間企業が属する社会空間の特徴を述べる。その結果、政府・地方自治体などの公的機関は、地域の特性に応じた育種を行う一方で、民間による育種は、消費者のニーズに合わせて育種を行うという空間的な特徴を持っていることが明らかになった。また、この社会空間の差異は、制度面でコメの育種に民間企業の参入が許可されても、従来からの公的機関が主導して育種を行うという社会空間は変わらないことにつながっている。その上で、公的機関が中心であった日本の育種事業の課題、つまり官と民の協力の在り方についての課題を指摘する。

[Abstract] This paper describes the characteristics of the social space to which the government, local governments, and private companies belong regarding rice breeding in Japan from the perspective of geography. At that time, the social space theory of geography is used here. As a result, governments and local governments has the spatial characteristic of rice breeding according to the characteristics of the region, while private-sector breeding has the spatial characteristic of breeding according to the needs of consumers. In addition, the difference in this social space is that even if private companies are allowed to enter the rice breeding in terms of the system, the social space where the conventional breeding led by public institutions such as governments and local governments is the mainstream has not changed. On that basis, I will point out the issues of Japanese breeding projects, which were centered on public institutions, that is, the issues of the relationship between the public and private sectors.

## 1. はじめに

明治時代以来、育種事業は、政府と地方自治体の農事試験場（現在の農業・食品産業技術研究機構、都道府県立の農業試験場）といった公的機関によって行われた。そこでは、各地域の特性に合わせた種子の研究開発がなされた。しかし、平成 29（2017）年 3 月に「主要農作物種子法を

廃止する法律」が成立し、平成30(2018)年4月に「主要農作物種子法」が廃止されたことで、稲の育種事業に民間企業が参入しやすくなった。その結果、民間のノウハウを活用し、育種事業の成長が期待される一方で、多国籍企業による市場独占が進み、育種はこれまでの地域性に適した研究開発よりも、経済的効率が優先される危険性が指摘されている。

地理学研究において自然要因と人文要因とを合わせ総合的に対象を捉えるため、農業分野では、特に農業地理学で多く研究がなされてきた。そこで、本稿は、地理学の視点から、日本における稲の育種について、政府・地方自治体・民間企業が属する社会空間の特徴を述べる。その上で、日本の育種事業の課題、つまり官と民の協力の在り方の課題を指摘する。

## 2. 日本の稲育種について

### 2.1 稲育種の歴史

日本育種学会(2005)の定義によると、育種とは「人間が希望する方向へ生産機能を改変し、これまでにない新しい有用な遺伝子型をもった生物集団を創造するための操作技術」<sup>1)</sup>であると規定する。一般的には品種改良ともいわれ、生物を遺伝的に改良して新しい品種を作成することを指す<sup>2)</sup>。

明治33(1900)年、生物の遺伝現象を系統的に整理した「メンデルの遺伝法則」の再発見<sup>3)</sup>は、育種の方法に大きな影響を与えた。メンデルの法則以前、ほぼすべての品種改良は、自然発生変異または自然交雑の後代に出現した実生(みしょう)<sup>4)</sup>の選抜によるものであった<sup>5)</sup>。その一方、メンデルの法則によって生み出された交雑育種は、「植物の繁殖様式にしたがって世代を進め、雑種世代で希望型を選抜して、新しい組合せの遺伝子構成をもつ品種をつくるあげる方法」<sup>6)</sup>である。つまり交雑育種は、異なる遺伝子型を持つ品種や系統を人為的に交雑する。自然界で行われる変異拡大の手法をそのまま利用しているため、利用できる遺伝資源がある限り、多数の集団を扱うことができ、比較的安価で施設が要らず労力がからない方法である<sup>7)</sup>。そのため、現在は交雑育種が一般的である。

日本における稲育種は、明治時代以前、日本各地において、各場所に適した品種が作られていた<sup>8)</sup>。その方法は、農民が栽培する稲の中から周囲のものと変わった個体を発見し、それを選択して数年試して成績が良ければ新しい品種として採用するというものであった<sup>9)</sup>。この担い手となったのは、農民自身であった。農民は、みずから技術を開発し、新たな品種改良を行った。

全国的に統一して育種が行われるようになったのは、明治26(1893)年のことである。この年に、農商務省農事試験場が、東京都北区西ヶ原と、その他全国に5ヶ所(仙台、畿内、四国、山陽、九州)に支場が置かれた<sup>10)</sup>。これらの支場で行われた重要な事業は、比較試験とその結果を博覧会に出品することであった<sup>11)</sup>。各支場の10ヶ所でその地域に適応する種類を交換して、生育と収量に及ぼす気候の影響を調査し、その結果を明治37(1904)年の第5回内国勸業博覧会に出品した<sup>12)</sup>。比較試験を行う際、全国から稲の品種を集めたところ4000もの品種があり、同名異種、異名同種等を整理しても3500もあった<sup>13)</sup>。当時の稲育種の目標は、温暖な地域に向けて、収量が多い「神力」という品種を土台とした改良で、その成熟を早めるための「関取」や「荒木」、粒着密度を高めるために「白笹」や「難不知」を交配する方針がとられた。一方、寒冷な地域向けに、「愛国」や「信州金子」が土台として考えられた<sup>14)</sup>。

日本でメンデルの研究が周知されるようになったのは明治 30 年代の中頃であったが、国立農事試験場畿内支場では、メンデルの法則がどの程度稲の育種に適用できるかを確かめることが重要な仕事であった<sup>15)</sup>。その仕事の一環として、明治 37 (1904) 年、国立農事試験場畿内支場において、全国で初めて人工交配が取り入れられたのである<sup>16)</sup>。この人工交配に関わった加藤茂苞技師が行った初期の研究は、その後、池野成一郎博士によって国際的に紹介されることになる<sup>17)</sup>。

明治 42 (1909) 年以後は、新たに雑種を作ると同時に、明治 37 (1904) 年以降に作られた雑種の後代の中に、有望と思われる数百種ずつ選んで比較試験を行い、その良好なものを府県の農事試験場に配布した<sup>18)</sup>。また、大正 5 (1916) 年には、農商務省が、「米麦品種改良奨励規則」を公布し、品種改良を行う農事試験場と各道府県農会（各道府県に採種圃を設置し農民指導にあたる技術員配置を行う）に、国庫から奨励金を援助することを決定した。これにより、人工交配事業とその普及も国の支援のもとに進められることとなった<sup>19)</sup>。以上のように、明治期は、農商務省農事試験場が設置され、ここを舞台に明治 37 (1904) 年から中央政府による官主導で近代育種が開始された。

大正 15 (1926) 年以降、国立および府県試験場は、コムギ、水稻、陸稻を対象にして、組織的育種を開始した。水稻育種については生態学的な考え方を取り入れ、全国を九つの生態地域に分け、各地域に地方試験場を指定するとともに、地方育種試験地を置いた<sup>20)</sup>。

昭和に入ると、さらに育種の方法と組織の変更を行った。国の試験場では人工交配から最終的な品種の育成まで一貫して行うのは、施設も技術者も限られるからである。そこで、地域を気象生態的条件に分け、各地域に指定試験地を設けた。国の農事試験場は、交配する親品種の選出をし、人工交配を行い、雑種第 3 代までの初期世代の育成を行うことにし、第 4 代より後の世代の選抜固定は、各地域に配置した指定試験場で行った。指定試験場で育種した品種は、各道府県にて種子を増やしてから、各種農事実行組合、採種団体、郡市町村農会、市町村経営の採種圃にまわし、農家に種子を配布することにした<sup>21)</sup>。昭和初期に育種された品種のひとつとして、昭和 6 (1931) 年に開発された森田早生と奥羽 132 号の交雑による農林一号というイネ種がある<sup>22)</sup>。昭和初期に発足した農林番号品種には、国の予算で行った品種改良に用いられたが、県などの地方自治体が国の予算とは別に独自で行う場合、農林番号をつけないし、品種名も国と区別するためにカタカナは用いず、ひらがなや漢字を使用することにした。一例として、秋田県の「あきたこまち」がある。もっとも、現在では、国の予算で作られた場合もカタカナに限定されなくなってきた<sup>23)</sup>。このように、明治時代から戦前にかけて、国や地方自治体を中心とした官営の育種事業が行われ、それが現在の稲の育種に影響を与えている。次節では、この影響について説明する。

## 2.2 稲育種の現状と課題

戦後、米・麦・大豆を中心とする主要農作物の育種は、「主要農作物種子法」や「食糧管理法」（平成 7 (1995) 年廃止）によって、公的事業として定められてきた。昭和 27 (1952) 年に制定された「主要農作物種子法」では、「主要農作物の優良な種子の生産及び普及を促進するため、種子の生産について圃場審査その他の措置」を行うことを目的とし、都道府県が、第 1 に、指定種子生産圃場の指定及び圃場審査、生産された種子の生産物審査、第 2 に、指定原種圃、原種を採るために栽培する前世代の種子である原原種の田んぼ（原原種圃）の指定及び圃場審査、生産された原種・原原種の生産物審査、第 3 に、優良な品種を奨励品種として決定するための試験、第 4 に、優良

な種子の生産及び普及のための指定種子生産者等への勧告・助言・指導、第5に、種子の安定供給のための種子計画の策定を行うことを規定した<sup>24)</sup>。役割分担としては、各都道府県の農業協同組合(JA)と農業試験場が奨励品種を育て、農業振興社や種子センターがそれを栽培し、採取農家が増産するという体制をとっている。これらの工程において政府からの支援が行われてきた。その後、昭和61(1986)年に同法は改正され、新たに「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律」が制定された。この法改正は、「民間事業者による優良な品種の開発にインセンティブを与え、広く官民が優良種子の生産・普及に関与することを促進し、農業生産の発展に資すること」を意図したものであった。種子増殖制度については、都道府県に加え「一定の技術と知識を有し、都道府県と同程度に適切且つ確実に生産しようと認められる者」も原種・原原種の生産を行えるようになった。つまり従来の種子生産者の圃場、市町村・農業団体から委託を受けた種子生産圃場に加え、民間事業者・団体から委託を受けた種子生産圃場も都道府県の指定対象に含まれることになった<sup>25)</sup>。また、知事の諮問に応じ、主要農産物の優良品種に関する調査審議を行う奨励品種審査会の構成員に、都道府県関係者・農業関係者に加え、民間育種事業者や農産物実需者などの参加を求めることになった。

さらに、平成3(1991)年の制度運用改訂を受けて、奨励品種だけでなく、奨励品種審査会で有望とされた品種や奨励品種決定調査を実施中の品種についても試験販売が可能になり、これまで種子用雑穀の流通販売には、指定種子取扱業者が大臣指定を受けることが必要だったのが、民間の育成品種に関して自由度が高まった<sup>26)</sup>。

育種は、戦前公的事業という位置づけであったが、近年の法改正により民間の参入がしやすくなっている。後で詳しく述べることにするが、国や都道府県だけではなく、民間からも育種事業への参入がある。そうした中で浮かび上がってきた課題が、どのように官と民が協力して育種を行っていけばよいのかである。平成30(2018)年の種子法廃止と種苗法改正に関して、山田正彦は、これらの法改正に懐疑的な立場で、育種事業には公的な支援が必要であると主張する<sup>27)</sup>一方で、山下一仁は、種苗法改正が農産物の品種開発者の権利を保護するものだとし、改正に肯定的な意見がある<sup>28)</sup>。このような意見の相違があるものの、両者に一致している課題は、育種に関する官と民との協力の在り方である。そして、この課題を解決するためには、多角的な視点からの検証が必要であろう。次章では、そのひとつの視点として、地理学の社会空間論を用いてこの問題の分析を行いたい。

### 3. 社会空間論の視点からの現状分析

#### 3.1 地理学における社会空間論

地理学は地理＝自然事象と人文事象を総合的にとらえ、地域的差異の実態を把握し、その成因と変化の過程を説明する学問である<sup>29)</sup>。地理学から日本の稲育種をめぐる問題を見たとき、遺伝資源など自然事象と、育種に関わる法制度など社会事象が合わさった複雑な問題である。地理学から稲育種を含む農業問題を視るアプローチに、農業地理学という分野があるが、具体的には、農業とそれにかかわる活動に注目して、地域的な差異を解明することである。農業地理学は、生産活動を対象とするだけではなく、近年では肥料や農業機械の製造、農場で生産される原材料の加工までを含める研究や、食料の流通と消費を含める研究が行われている<sup>30)</sup>。しかし、育種に関



する研究に関しては、海外におけるアグリビジネスと種子流通に関する研究はある<sup>31)</sup>ものの、日本における種子流通ないし育種に関する研究は多くはない。ただ、野菜の種子流通に関する研究はある。例えば、清水克志(2009)は、明治期における種苗業者の取引記録から、野菜種子流通における周辺地域や遠隔地との地域間関係、育種や採種部門など野菜種子流通そのもの以外の機能について考察を加えている<sup>32)</sup>。日本において育種に関する研究が少ない背景には、野菜種子の生産・流通の担い手の多くが、「タネヤ」と呼ばれる民間の種苗業者であるため、その経営に関する情報は秘匿性が高いので、それらの資料を手に入れることが難しいと指摘される<sup>33)</sup>。このように、日本の地理学において、資料の制約上の観点から、稲の育種に関わる研究は多いとはいえない。

本稿では、稲育種の問題を地理学で行う際のひとつの方法として、社会空間論を用いる。それは、上記の研究で解明できていない育種をめぐる社会空間の構造を、社会空間論を用いることで描き出すことができるからである。つまり社会空間論は人文地理学が社会問題にアクセスすることを可能にする理論的なツールのひとつであるから、稲育種という社会問題にも応用できると考えたためである。

では次に、地理学における社会空間論は何か。それは、人々の間の社会経済関係が空間を介して生み出され、維持され、社会問題を生むに至る過程や、その関係や問題が人びとの抵抗によって変化する過程について研究する<sup>34)</sup>。社会空間論が出てきた背景に関して、水岡不二雄(1994)は、社会空間論を含む経済・社会に関わる空間理論が「社会科学として地理学」を主張した地理学者によって進められ、また彼らが地理学という学問のアイデンティティを求めた結果であると述べている<sup>35)</sup>。Introducing Human Geography (2014)によると、地理学における社会空間論は、三つの段階がある<sup>36)</sup>。

まず、地理学者や社会学者は、19世紀後半以降、どのように空間が社会プロセスに影響したかに関して問題意識を持っていた。そして、社会と空間の相互作用を概念化するためのより持続的な試みとして、1960年代、都市生態学という形で出現してきた。この影響を受けた地理学は、人文地理学における計量革命による統計的分析手法を取り入れ、社会地理学という形で表れてきた。社会地理学のアプローチは、特定地域の社会的特徴の分類と主要な人口変数の体系的に把握し、詳細なマッピングを行った。つまり当初の社会地理学は、人種、収入、住宅の職業などの特性をマッピングすることで、さまざまな社会集団が、どの住宅に、どのように集まっているかという社会的なセグレーションの概念の研究が主流であった<sup>37)</sup>。1960年代の研究では、Anne But-ter (1969) は、デュルケームの社会生態学を例に用いて、社会空間の分析における地理学者の基本的な貢献は、主にさまざまな社会集団の分布のマッピングであると指摘する<sup>38)</sup>。また、水津一朗(1969)は、「社会地理学の研究対象は、社会集団やその生活そのものではなく、大小の社会集団によってたつ地表の場、すなわち社会の生活空間としての地域」と述べている<sup>39)</sup>。そして、「社会(によって構成され、また社会を構成するものとしての)空間」という意味も付与されている<sup>40)</sup>。Anne Butter や水津でみられるように、当時の社会空間論には、社会問題と結びつけて研究するものではなかったということが言える。

二つ目の段階は、1980年代に入り、地理学者は、マルクス主義の影響を受け、社会 - 空間関係についてラディカルなアプローチに転換した。そのアプローチとは、どのように空間は社会的

な権力の産物になるのか、または、どのようにしてアイデンティティと差異が空間的不平等のパターンに反映されるのかといったプロセスを説明するものである<sup>41)</sup>。

最後の段階では、ポスト構築主義やポストモダニズムの影響を受けた、社会的な特徴や空間の性質を比較する研究が現れた。これは、性別、人種、階級、年齢、能力などの特性に関連する人間の変化や、人々が空間で持つさまざまな経験、すなわち空間的分化について研究する。そこでは、社会-空間関係がどのように生成され、再現されるかの議論の中心であった。そのため、近年では、地理学者は、社会と空間について、相互に構成され、固定されることはなく、関係が常に存在する過程で明らかにことに焦点を当てている<sup>42)</sup>。本稿では、この第3段階のアプローチを採る。

### 3.2 社会空間論からの分析

日本の育種は、コメの育種は現在、国立、公立試験研究機関、一部の民間企業によってなされている。以下で、これらの社会空間論の特徴について述べる。

まず国立試験研究機関は、農業生産の安定的な発展と国民への安定的供給と、それに関連する各種工業の原料確保を目的としている。つまり国立研究機関は、栽培地域の環境に適合する多収・良質な品種を改良し、それを増殖して生産者に普及するという役割を持つ。6つの国立研究機関と8つの指定試験地では、長期的展望に立って各地域の基幹となる実用品種および中間母本の育成、基礎的・基盤的研究の成果に基づく育種技術の開発などが進められてきた<sup>43)</sup>。2001(平成13)年に、独立行政法人として農業技術研究機構が誕生したのち、2016年(平成28)年に国立研究開発法人「農業・食品産業技術総合研究機構」が発足した。その中に、北海道、東北、中央(関東東海北陸地域)、西日本(近畿中国四国地域)、九州(沖縄含む)の5つの農業研究センターが置かれ、それらの地域に適合した稲の育種が行われている。

都道府県にある農業試験場では、国立研究機関の研究成果を活用し、あるいは独自の研究成果にもとづきながら、各都道府県の要望や立地条件に即した実用品種の育成にあたっている。そして各農業試験場から、種子協会、種子生産農協、都道府県により指定を受けた種子生産農家へと生産委託が行われている。種子協会は、各都道府県にある農協中央会、経済連、米麦改良協会によって構成され、主に種子生産の調整を行っている。1970年代までは、独自で育種を実施してきた都道府県は、北海道、新潟県、愛知県などの県に限られており、基本的には、指定試験地および他の都道府県が育成した品種を、奨励品種制度の下で評価する役割を担っていたため、国と都道府県の役割は明確であった。しかし、1980年代には、多くの県で育種を行うようになった。それは、昭和44(1969)年に自主流通米制度が導入され、昭和45(1970)年からは減反政策による生産調整が行われたこともあり、産地間競争が激しくなり、販売戦略上、県独自の品種が求められるようになったからである<sup>44)</sup>。その後平成30(2018)年の種子法廃止によって、事業の責任主体を地方自治体から種子協会や米麦改良協会に変更する地域もあるが、基本的な構造は変わっていない。このように、育種には巨額の研究開発費と長期にわたる緻密な作業が必要なため、国公立の試験研究機関が主導して行われてきた<sup>45)</sup>。

その一方で、民間企業では、三菱系の植物工学研究所、三井化学、JT、キリンビールなどが中心となっていくつかの有望品種の育成に成功して、遺伝子組み換え技術を利用した品種も試験段階に入っている。民間企業の参入の背景には2つの要因がある。ひとつは、1960年代後半に

国内のコメ自給が達成できたため、1970 年以降は稲の生産調整が実施され、多収から品質や食味を重視した育種目標に転換を行ったことである。公的機関と比べて、民間企業は、消費者のニーズを読み、そのニーズに合わせた育種開発と販売を機動的に行うことができるからである<sup>46)</sup>。ふたつ目は、1980 年代からのバイオテクノロジーの発展である。これにより、食糧や食品製造、農業資材の生産販売に関連した民間企業などが参入して、作物の新品種は開発のための研究を行っている<sup>47)</sup>。それは、育種に関わる遺伝資源が利益を生む可能性があるからである。民間企業では、植物バイオテクノロジーの基盤技術の開発と品種育成事業を平行して行っているため、両者を一体化して開発することが可能である。また、需要者のニーズにこたえるために、新品種を迅速に普及することを目的に、規制緩和により認められた試験販売制度を活用したことで、奨励品種に採用される前の段階での種子生産と生産物に対する消費者の評価が可能になり、その良否の判断をより早く、的確に行うことができるようになった<sup>48)</sup>。(図 1 参照)。

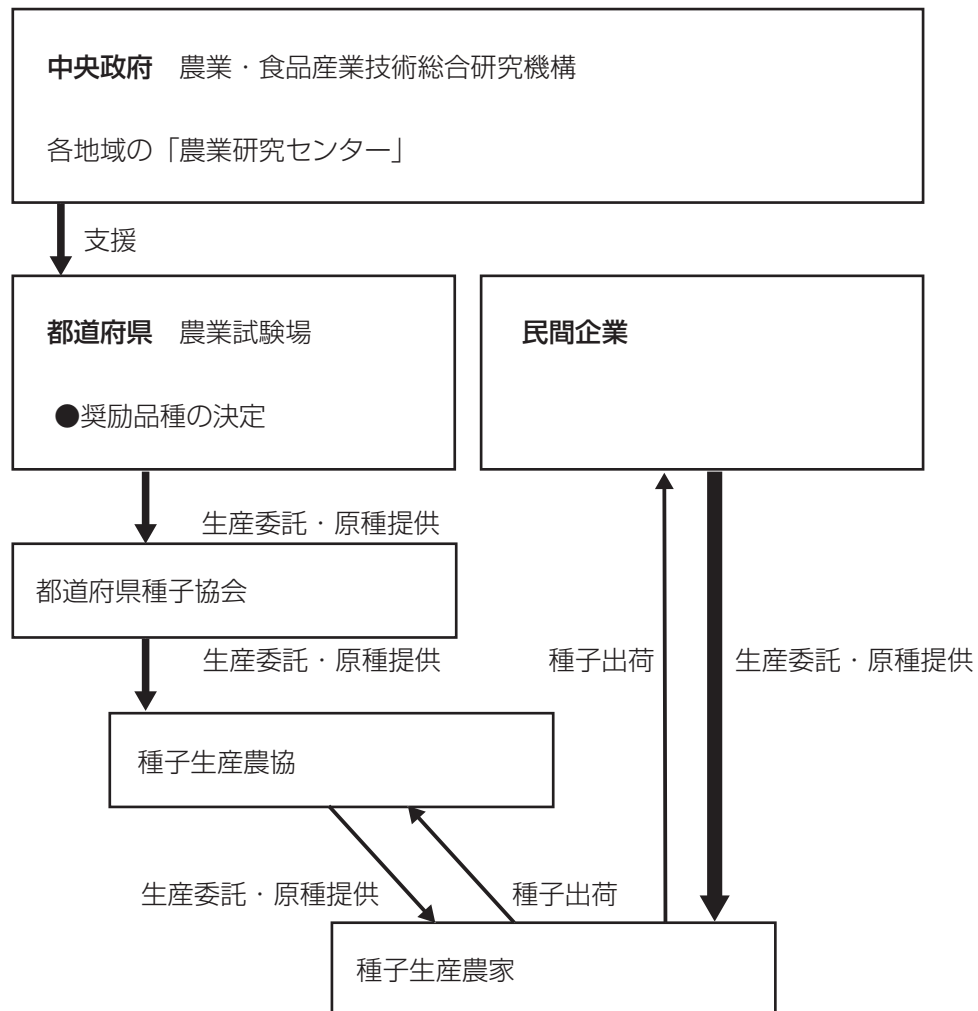


図 1 育種の流れ (筆者作成)

このように、育種に関わる社会 - 空間関係を見ると、政府・地方自治体などの公的機関では、

地域の特性に応じた育種できるという空間的な特徴がある。その一方で、民間による育種は、消費者のニーズに合わせて研究開発をすることが可能になるという特徴を持っている。この社会空間の差異は、「主要農作物種子法」が廃止され、コメ種子に民間企業の参入がなされたのに、公的機関が主導して育種を行うという関係性、すなわち社会空間は変わらないことにつながっている。民間企業による育種が進まない理由の一つは、多額の研究費が必要になり、一つの品種を開発するのに1年では終わらず、10年前後はかかることがある<sup>49)</sup>。

## 4. 課題

### 4.1 官民の関係性

現状としては、規制を緩めても、長期にわたり研究開発コストがかかるため、参入する企業が少ないと言える。すなわち育種に関する中央政府 - 地方自治体 - 民間企業の社会空間に変化はないように思われる。このことは、ルフェーブルが指摘する空間が社会的差異を増幅し、社会問題を再生産するという現象にも見える<sup>50)</sup>。

しかし、育種ビジネスはグローバルに展開しているため、今後は、官と民との協力が必要である。特に遺伝情報に関しては、2002年にイネの全ゲノム塩基配列の解読が完了し、分子遺伝子の研究が進んでいる<sup>51)</sup>。種子や育種にかかわる多くの基本特許は、多国籍企業が持っており、クロス・ライセンスなどによって国内の遺伝資源や育種技術が海外に流出する危険性があるからである。こうした近年の世界的な動向を見ると、育種技術や遺伝資源、種子供給を含めた総合的かつ中長期的な政策を講じる必要がある<sup>52)</sup>。

また、新たな品種の育種が必要であり、これまで国や地方自治体は、多収穫と肥料を多用した際に収穫が上がる「多肥多収品種」の導入を進めてきた<sup>53)</sup>。地方自治体は、コシヒカリに替わる新たな品種として、例えば、北海道では、「きらら397」、「ほしのゆめ」、「ゆめぴりか」「ななつぼし」といったブランド米が登場している<sup>54)</sup>。しかし、新規参入した県の多くが、コシヒカリ並の良食米という同一の育種目標を掲げ、類似の交配組合せから選抜・育種を実施しているため、重複も多く、全体として非効率な体制になっていることが指摘されている<sup>55)</sup>。そのため、公的機関間での協力と民間企業との協力、すなわち情報共有化や育種材料の相互利用なども考えていなければならない。

この官と民の協力を考える際、同じ主要作物であるビール麦の連携が参考になるだろう。ビール麦の育種はビール会社主導で実施されてきたが、戦後のビール麦生産量の増大に伴って、公的機関でも育種が行われた。しかし、それぞれが独自に育種を普及してきたため、ビール会社の契約品種と主要農作物種子法上の奨励品種とが一致しないという混乱が生じていた。そこで、官民が一体となって、「合同品種比較試験」が制度化され、この制度のもと、ビール会社と公的機関で育成された系統は、統一的なルールに基づいて、官民の全関係者による総合的な検討によって新品種の選定と普及が実施されることになった<sup>56)</sup>。イネと麦で歴史的な背景は異なるが、今後の官民の協力を考える上で重要な示唆を与えている。

## 5. おわりに

日本における稲の育種は、明治時代以降、官主導で行われ、現在では民間の参入を認めている



ものの、この状態は踏襲されている。これを社会空間の視点からみると、政府・地方自治体・民間企業といったイネの育種をめぐる社会空間を構成する各主体で、目標、資源、機会と能力が異なっているため、それらから差が生じ、既存の社会関係が固定化しているとみることができる。その証拠に、実際規制が緩和されても、この構造にはほとんど変わりがないように思われる。しかし、遺伝子情報の重要性が増し、育種業界もグローバルに展開されており、日本国内だけの需要だけを考えては太刀打ちがないのも現状がある。日本の農業が今後グローバルに展開している情勢を考えれば、官と民との新しい協力の在り方が必要である。

## 注

- 1) 日本育種学会 (2005). 『植物育種学辞典』培風館, 25 頁.
- 2) 鵜飼保雄 (2003). 『植物育種学交雑から遺伝子組換えまで』東京大学出版会, 2 頁.
- 3) メンデルの法則は 19 世紀には紹介されていたが、1900 年の 3 名の研究により再発見され、これによりメンデル研究が世に知られることになった。
- 4) 種から発芽して生じた植物を指す。
- 5) 前掲 2), 6 頁.
- 6) 前掲 2), 94 頁.
- 7) 同上.
- 8) 菅洋 (1998). 『稲』法政大学出版局, 133 頁.
- 9) 同上.
- 10) 前掲 8), 156-157 頁.
- 11) 佐藤洋一郎 (2020). 『米の日本史 稲作伝来、軍事物資から和食文化まで』中公新書, 219-220 頁.
- 12) 盛永俊太郎 (1957). 『日本の稲』養賢堂, 13 頁.
- 13) 前掲 8), 255 頁.
- 14) 前掲 8), 34 頁.
- 15) 同上.
- 16) 藤原辰史 (2012). 『稲の大東亜共栄圏帝国日本の「緑の革命」』吉川弘文館, 44 頁.
- 17) 同上.
- 18) 同上.
- 19) 前掲 2), 13 頁.
- 20) 前掲 8), 256 - 257 頁.
- 21) 同上.
- 22) 同上.
- 23) 同上.
- 24) 久野秀二 (2017). 主要農作物種子法廃止の経緯と問題点—公的種子事業の役割を改めて考える—, 京都大学大学院経済学研究科ディスカッションペーパーシリーズ, No.J-17-001, 4 頁.
- 25) 同上.
- 26) 同上.
- 27) 山田正彦 (2018). 『タネはどうなる?!—種子法廃止と種苗法運用で—』サイゾー.
- 28) 山下一仁「種苗法改正、ネットで拡散する反対論への反論」(2020). 論座. <https://webbronza.asahi.com/business/articles/2020061000001.html?page=3>.
- 29) 西川治編 (1996). 『地理学概論』朝倉書店, 4 頁.
- 30) デイビット・グリッグ (山本正三、内山幸久、犬井正、村山祐司訳) (1998). 『農業地理学』農林統計協会, 2 頁.
- 31) Ngoc Nguyen Thi Hong and Yokoyama Satoshi. (2018). Influence of Trading Structure on Maize Seed Selection by Farmers in Vietnam. 地理学評論 SerB, 91(2), 40-53.

- 32) 清水克志 (2009). 近代日本における野菜種子流通の展開とその特質 -- 盛岡近郊の種苗業者の取引記録からの考察. 歴史地理学, **51**(5), 1-22.
- 33) 同上, 1 頁.
- 34) 人文地理学会 (2013). 『人文地理学事典』丸善出版株式会社, 220 頁.
- 35) 水岡不二雄 (1995). 批判的地理学と空間編成の理論: 学説史的反省と将来への展望. 経済地理学年報, **40**(1), 45.
- 36) Paul Cloke, Philip Crang, Mark Goodwin. (2014). *Introducing Human Geographies Third Edition*, Routledge, 23-36.
- 37) Paul Cloke (2014), 23-24.
- 38) Anne Buttner, Social Space in Interdisciplinary Perspective. *The Geographical Review*, **59**(3), June 1969, 417-426.
- 39) 水津一朗 (1969). 『社会集団の生活空間—その社会地理学的研究—』大明堂, 3 頁.
- 40) 前掲 34), 220 頁.
- 41) Paul Cloke (2014), 24-25.
- 42) Paul Cloke (2014), 25.
- 43) 久野秀二 (1999). 主要農作物種子制度下のコメ種子市場とアグリビジネスの事業展開北海道大学農経論叢, **55**, 73-85 頁.
- 44) 柏原正和・久保智明・香村敏郎・小鞠敏彦 (2013). 民間企業によるイネ育種への挑戦と今後の課題, 育種学研究, **15**(4), 180 頁.
- 45) 前掲 42), 43 頁.
- 46) 前掲 43), 173 頁.
- 47) 前掲 8), 272 頁.
- 48) 前掲 43), 179 頁.
- 49) 窪田新之助「種子法を廃止しても民間育種が難しい本当の理由」(2020). SMART AGRI. <https://smartagri-jp.com/agriculture/1307>
- 50) アンリ, ルフェュブル (斎藤日出治訳) (2000). 『空間の生産』青木書店.
- 51) 前掲 42), 26 頁.
- 52) 久野秀二 (2002). 『アグリビジネスと遺伝子組み換え作物 政治経済学的アプローチ』日本経済評論社, 84 頁.
- 53) 前掲 11), 247 頁.
- 54) 前掲 11), 265 頁.
- 55) 前掲 43), 180 頁.
- 56) 前掲 43), 173-183 頁.

#### 参考文献・資料

- アンリ, ルフェュブル (斎藤日出治訳) (2000). 『空間の生産』青木書店.
- 鶴飼保雄 (2003). 『植物育種学交雑から遺伝子組換えまで』東京大学出版会.
- 柏原正和・久保智明・香村敏郎・小鞠敏彦 (2013). 民間企業によるイネ育種への挑戦と今後の課題, 育種学研究, **15**(4), 173-183.
- 久野秀二 (1999). 主要農作物種子制度下のコメ種子市場とアグリビジネスの事業展開北海道大学農経論叢, **55**, 73-85.
- 久野秀二 (2002). 『アグリビジネスと遺伝子組み換え作物 政治経済学的アプローチ』日本経済評論社.
- 久野秀二 (2017). 主要農作物種子法廃止の経緯と問題点—公的種子事業の役割を改めて考える—. 京都大学大学院経済学研究科ディスカッションペーパーシリーズ, No.J-17-001, 1-29.
- 佐藤洋一郎 (2020). 『米の日本史 稲作伝来、軍事物資から和食文化まで』中公新書.
- 清水克志 (2009). 近代日本における野菜種子流通の展開とその特質 -- 盛岡近郊の種苗業者の取引記録からの考察. 歴史地理学, **51**(5), 1-22.
- 人文地理学会 (2013). 『人文地理学事典』丸善出版株式会社.
- 水津一朗 (1969). 『社会集団の生活空間—その社会地理学的研究—』大明堂.
- 菅洋 (1998). 『稲』法政大学出版局.
- デイビット・グリッグ (山本正三、内山幸久、犬井正、村山祐司訳) (1998). 『農業地理学』農林統計協会.

- 西川治編 (1996). 『地理学概論』朝倉書店.
- 日本育種学会 (2005). 『植物育種学辞典』培風館.
- 藤原辰史 (2012). 『稲の大東亜共栄圏帝国日本のく緑の革命』吉川弘文館.
- 水岡不二雄 (1995). 批判的地理学と空間編成の理論：学説史的反省と将来への展望. 経済地理学年報, **40**(1), 45-62.
- 盛永俊太郎 (1957). 『日本の稲』養賢堂.
- 山田正彦 (2018). 『タネはとうなる?!—種子法廃止と種苗法運用で—』サイゾー.
- Anne Buttner, Social Space in Interdisciplinary Perspective. *The Geographical Review*, **59**(3), June 1969, 417-426.
- Ngoc Nguyen Thi Hong and Yokoyama Satoshi. (2018). Influence of Trading Structure on Maize Seed Selection by Farmers in Vietnam. 地理学評論 SerB, **91**(2), 40-53.
- Paul Cloke, Philip Crang, Mark Goodwin. (2014). *Introducing Human Geographies Third Edition*, Routledge.
- 窪田新之助「種子法を廃止しても民間育種が難しい本当の理由」(2020). SMART AGRI. <https://smartagri-jp.com/agriculture/1307>
- 山下一仁「種苗法改正、ネットで拡散する反対論への反論」(2020). 論座. <https://webronza.asahi.com/business/articles/2020061000001.html?page=3>