

令和元年6月7日現在

機関番号：21301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2018

課題番号：16K07904

研究課題名（和文）遺伝子組換え作物に関する社会科学的研究の総括と今後の展望に関する研究

研究課題名（英文）Social science review on GMOs and its future prospects

研究代表者

三石 誠司（MITSUISHI, SEIJI）

宮城大学・食産業学群（部）・教授

研究者番号：10438096

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,800,000円

研究成果の概要（和文）：遺伝子組換え作物をめぐる社会科学分野の研究は、数は少ないものの堅実な研究成果が蓄積されていること、近年では種子のシステム自体を焦点とした研究が登場しているなど着実に進展していることが明らかとなった。

一方、遺伝子組換え作物をめぐる状況は大きく変化している。大手6社による寡占状態が継続していた農薬・種子業界は、デュポン社とダウ社の合併、中国加工集団によるシンジェンタ社の買収、そしてバイエル社によるモンサント社の買収など、業界再編が進展し、訴訟が急増していることが明らかとなった。さらに、訴訟内容も、新たな段階、つまり農家レベルから食品企業の原材料表示というレベルに焦点がシフトしていることが判明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

遺伝子組換え作物をめぐる社会科学分野の研究は、数は少ないものの着実に進展を遂げている。ただし、自然科学分野に比べると絶対量が依然として少ない。また、急速に進展する科学技術に対し社会科学はいかに対応すべきかという点についても、警鐘だけでなく具体的な対応方法に関する研究が必要であることが確認された。

一方、遺伝子組換え作物をめぐる状況は大手6社による寡占状態が継続していた状態から、合併・買収などを経て業界再編が進展し、訴訟も急増している。さらに、その内容も農家レベルから食品企業の原材料表示に焦点がシフトしており、大量の穀物を輸入している我が国としては、今後も引き続き動向を注視していく必要がある。

研究成果の概要（英文）：Research in the field of social sciences related to GM crops has progressed steadily, with relatively small number of solid and steady studies. In recent years, research focusing on the seed system itself has appeared. On the other hand, it became clear that the situation surrounding GM crops has changed significantly. The agrochemicals and seeds industry, which had continued oligopolies by six major companies, progressed in industry restructuring and consolidation, including the merger of DuPont and Dow, the acquisition of Syngenta by Chinese company, and the acquisition of Monsanto by Bayer. It has become clear that litigation is increasing rapidly. In addition, it was found that the content of the lawsuit has shifted to the new stage, that is, from the farmer level to the level of labeling of food companies.

研究分野：経営学

キーワード：遺伝子組換え作物

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本研究の目的は、1996年に初めて商業栽培されて以来20年を経過した遺伝子組換え作物に関する社会科学分野の研究の総括、そして今後の方向性に関する課題と有益な知見の確認である。

遺伝子組換え作物については様々な研究が蓄積されてきたが、社会科学的側面からの総合的な学術的レビューは少ない。

そうした中で、実際の遺伝子組換え作物の輸入と使用は継続的に行われ、むしろ近年は奇妙な共存・停滞状況(例えば、飼料用は受容・食品用は様子見、ゲノム編集を始めとする新技術は各国とも対応を検討中)が継続している。

その一方、食品産業の海外指向や TPP を始め国際貿易を促進するための新たな仕組みが動き始めている。

2. 研究の目的

こうした状況を踏まえ、以下の3点を射程として、社会科学の分野でどのような研究がなされたかを総括し、同時に、今後、従来とは異なる政策的・企業戦略的判断が、行政だけでなく民間企業にも求められる可能性も生じてきているとすれば、どのようなことを考慮しておくべきかについて調査・検討を実施した。

3. 研究の方法

主として以下の3点について文献調査および現地ヒアリング調査を実施した。

(1)過去20年間に行われた遺伝子組換え作物に関する社会科学的研究のレビューを行う。その上で、その対象領域(生産・加工・流通・消費者需要・規制・リスクコミュニケーション等)のウエイトを特定し、研究分野の偏りを解明する。

(2)わが国の穀物輸入の太宗を占める北米の穀物生産地・関連企業等に対して訪問とヒアリングによる現地調査を行い、遺伝子組換え作物の流通をめぐる最先端動向の情報および新たな知見の収集を行う。

(3)遺伝子組換え作物をめぐるこれまでの社会科学分野での研究の総括と、研究途中および終了時点における新たな動向・課題等を明確にする。

4. 研究成果

(1)社会科学面からの研究成果

CiNii を活用し、「遺伝子組換え作物」「GM 作物」を対象として検索を実施した結果、両者を合わせて約500件の論稿が確認できた。「遺伝子組換え」だけの場合には自然科学分野の論文を含めて3,000件を超える論稿が存在することを考慮すると、社会科学面からの研究は分量としてはやはり少ないことが改めて明らかになった。

それらの中で、遺伝子組換え作物に対する極めて明確かつ論理的な学術的批判は、大塚(1999)、久野(1997、2002)に代表される。

とくに、久野(2002)は複数の学術誌で書評が出され、その研究内容は賛成・反対双方の立場の研究者から高く評価されている。

これに対し、制度面からの遺伝子組換え作物の可能性を研究したものとして、立川(2003)、櫻井(2004)、そして立川・藤岡(2006)がある。ただし、2000年代はEUが遺伝子組換え作物の「共存」に集中した時期でもあり、その後の立川の関心は共存政策の動向に移り、最終的に立川(2017)においてEU各国の共存政策の経過を「EUにおける政策と言説」という副題のついた研究にまとめられている。

これら以外に、遺伝子組換え作物については、開発の現状や、各国の状況、安全性、リスクコミュニ

ケーションなどを扱う多数の論稿があるが、その多くは純粋な学術的アプローチは備えていても上記のいずれかの主張に起因するか、あるいはいずれかの立場を踏まえた上で論理を展開している。

なお、遺伝子組換え作物自体の科学的安全性については2015年5月に全米科学・工学・医学アカデミーによるメタ分析の報告書が出され、少なくとも自然科学者のコミュニティにおいては、安全性が確認された形で整理されている。

しかしながら、社会科学的な面から見た場合の遺伝子組換え作物をめぐる問題は、最終的には科学技術を活用してどのような社会を望むかという価値判断に基づく選択の問題に行きつくことになるため、依然として賛否両論が併存した形となっている。

そうした中で、例えば、単なる遺伝子組換え作物の是非ではなく、今泉(2016)のような遺伝資源としての種子の所有システムを焦点とした新たな研究もなされている。

また、三石(2017)では、わが国における承認済遺伝子組換え農作物の内容は年々増加していること、一方で、この技術の応用範囲がこれまでの農作物だけでなく、昆虫や微生物、動物などへの適用により、被る影響が社会全体に及ぶことに言及し、科学技術に期待をしつつも技術先行、規制後追い型の開発に伴うリスクについての包括的な検討を実施している。

ただし、当初想定した個別研究ごとの詳細な分野別ウエイト付けや研究の細部における偏りの解明までには至らなかった。

(2) 北米現地踏査による収集情報

2016年、2017年、2018年と北米の現地調査を実施した。ここでは主として遺伝子組換え作物の取扱いについて、実際に輸出業者の施設を訪問し、そのハンドリング内容を確認した。遺伝子組換え作物と非遺伝子組換え作物の分別流通や、検査手法については、少なくとも訪問先の輸出施設では既に確立した取扱手続きに基づいて実施されていることが確認できた。

(3) 総括と新たな課題

遺伝子組換え作物をめぐる社会科学分野での研究は、数は少ないもののしっかりとしたいいくつかの研究があることと、近年では種子のシステムそのものを焦点とした研究が登場しているなど着実に進展を遂げていることが明らかとなった。

一方、遺伝子組換え作物をめぐる業界の状況は大きな変化に見舞われている。長期にわたり大手6社による寡占状態が継続していた農薬・種子業界は、デュポン社とダウ社の合併、中国加工集団によるシンジェンタ社の買収、そしてパイエル社によるモンサント社の買収など、業界再編が進展する中で、訴訟という手続きが急増していることが明らかとなった。

これまで遺伝子組換え作物に関する訴訟のなかで最も有名なものとしては、はシュマイザー・モンサント事件であり、この内容は平木(2004)が詳細に紹介している。

これに対し、近年は全く異なる形での訴訟が発生している。例えば、2018年夏には米国カリフォルニア州の裁判所の陪審は、モンサント社の除草剤を使用したことによりがんを発症したという男性の訴えを認め、同社は安全性に対する警告を怠ったとして高額な賠償金支払いの決定がなされたこと、また、食品企業側が原材料として遺伝子組換え作物を使用した自社食品に対し、どのような対応を取るかを明確にする前に、安全性だけでなく、「透明性」を論拠とした訴訟が頻発したことなどにより、食品企業側の対応がいくつかに分かれる状況が出現している(三石、2019)。

以上からわかることは、遺伝子組換え作物をめぐる争いは、米国における訴訟の世界でも新たな段階、つまり農家だけでなく、食品企業の原材料表示というレベルにその焦点がシフトしつつあることである。

研究終了時点では、米国食品大手の対応もいくつかのタイプに分かれているが、今後、どのような形で対応を変化・継続していくかについては引き続き注視し、検討することとしたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 8 件)

1. 三石誠司、遺伝子組換えの焦点：農家から食品企業へ、Agrio、査読無、Vol.246、2019、pp.9-10.
2. 三石誠司、20 年で激変した世界の小麦貿易、Agrio、査読無、Vol.233、2018、pp.12-13.
3. 三石誠司、中国の海外農業投資：場所と戦略、Agrio、査読無、Vol.220、2018、pp.7-8.
4. 三石誠司、競争とイノベーションは両立可能か 世界の農薬・種子業界の再編、Agrio、査読無、Vol.175、2017、pp.6-7.
5. 三石誠司、世界の GM 作物栽培をめぐる状況、Agrio、査読無、Vol.165、2017、pp.19-20.
6. 三石誠司、国際競争はどう行われているか、農業と経済、査読無、第 83 巻第 7 号、2017、pp.110-117.
7. 三石誠司、進展する現実と社会の選択 - 遺伝子組換えが導く可能性、農業と経済、査読無、第 83 巻第 2 号、2017、pp.29-34.
8. 三石誠司、新しい技術をどう生かすか - 昆虫食・ゲノム編集から 3D プリンターまで、農業と経済、査読無、第 83 巻第 1 号、2017、pp.57-66.

〔学会発表〕(計 件)

〔図書〕(計 1 件)

1. 三石誠司(翻訳)、農政調査委員会、トウモロコシ・大豆の生産費と輸出競争力 - アルゼンチン・ブラジル・米国 -、2018、pp.1-69.

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号（8桁）：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。