

令和 5 年 5 月 11 日現在

機関番号：82111

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19H03067

研究課題名(和文)小麦の品種開発主体と育種技術・成果に関する国際比較 - 公的育種か民間育種か -

研究課題名(英文) International Comparison of Wheat Breeding System, Technique and Outcome: Public Breeding or Private Breeding?

研究代表者

関根 久子 (Sekine, Hisako)

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・中日本農業研究センター・上級研究員

研究者番号：80455302

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 7,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では以下の三点を明らかにした。第一に国内小麦主産地のA町では、規模を縮小した経営、および規模を急速に拡大した経営において省力的な作物である小麦の作付面積が拡大していた。第二に日独豪における品種開発体制について分析を行い、日本では自家採種使用に対する許諾料は回収されていないが、品種開発、種子供給、生産物集荷が公的機関や生産者団体によって一元的に管理されているため、回収すれば高い割合で回収可能であることを示した。第三は、日本と同じ公的育種国、カナダでは育種資金を拡充するために自家採種の使用に対し許諾料を課し、それを育種資金とするための法的な整備を終え、回収方法についての議論が行われていた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の意義は以下の三点である。第一に、小麦の生産性向上を規定している要因について、経営面、技術面からの検討に加え、さらに、制度条件として、品種開発・普及に着目したことにある。第二に、新品種が普及していくためには、継続的な品種開発が必要であり、ドイツ、豪州、カナダなど海外の品種開発体制や許諾料設定の仕組みを詳しく調査し分析している。第三に、北海道の小麦産地の生産動向の解析に加え、ドイツ、豪州における小麦生産の実態を明らかにしている。国際情勢が不安定な中で、自給率が低い小麦の生産性向上の方策を検討した本研究の社会的意義は大きい。

研究成果の概要(英文)：This study clarified the following three points. Firstly, in 'A' town, which is the main wheat producing area in Japan, the planted area of wheat, which is a labor-saving crop, has expanded in the management that scales down and the management that scales up rapidly. Secondly, we analyzed the breeding systems in Japan, Germany and Australia. In Japan, royalty of farm-saved seeds is not collected, but variety development, seed supply, and product collection are centralized by public institutions and producer groups. So if the royalty is collected, it can be collected at a high rate. Third, Canada, which is a public breeding country like Japan, imposes royalty of farm-saved seeds in order to expand breeding funds. Three ways for royalty collection was being discussed.

研究分野：農業経済学

キーワード：育種体制 育種成果 育種技術 小麦 国際比較

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

国は、国家戦略・知財戦略として民間活力を最大限に活用した稲や麦類の品種開発および種子供給体制の構築を目指すため、2018年3月に主要農作物種子法を廃止した。稲や麦類は自家採種の使用可能な固定品種が普及しており、大豆やトウモロコシのような自家採種ができないF₁品種はほとんど普及していない。そのため、農業生産者が自家採種を用いると、品種の育成者は種子の販売時に品種開発費用を回収することができず、次の品種を作れない状況に陥る。民間企業が独自の資金で、稲や麦類の品種を継続して開発するには、農業生産者が自家採種を使用した場合でも、品種開発資金を回収する仕組み作りが必須である。

日本では、戦後一貫して主要農作物種子法の下、公的機関が公的資金を用いて稲や麦類の品種を開発することが自明とされてきた。このため、稲や麦類の品種開発主体や品種開発資金に関する議論はほとんど行われてこなかった。一方、公的機関だけでなく民間企業により品種開発を行う国では、品種開発主体や品種開発資金に関する議論もなされている。日本で、稲や麦類の品種開発に民間参入を促すのであれば、品種開発資金の回収方法を含めた品種開発体制の構築を国全体で推し進めることが必須の条件となる。

2. 研究の目的

本研究では、自家採種の使用が可能な小麦を事例に品種開発体制と育種技術・成果に関する国際比較を行い、育種技術を発展させ、育種成果が高い品種開発体制を明らかにする。そして、生産規模の小さい日本においても、優れた品種の開発が持続的に可能となる小麦の品種開発体制について考察する。

3. 研究の方法

本研究では、小麦を事例に品種開発体制と育種技術・成果に関する国際比較を行うが、関係機関から公表されているデータ、および国内外の関係機関への聞き取り調査によって得られたデータを用いる。

日本と比較を行う国は、小麦の伝統的な輸出国とする。具体的には、日本と同じく公的機関が育種を行うカナダ、日本とは異なり民間企業が育種を行うドイツ、豪州である。

4. 研究成果

研究実施期間に、新型コロナウイルス感染症のまん延のために、国内外の移動が規制された。そのため、当初計画していた国すべてで聞き取り調査を実施できなかったが、コロナ前に調査した内容を中心に分析を進めた。主な成果は以下の三点である。

(1) 国内主産地の動向

日本の小麦の6～7割は北海道で生産される。その中でも特に小麦の主産地である十勝地域に位置するA町を取り上げ、畑作地域および畑作経営における小麦の位置づけを明らかにした。

図1に、日本、北海道、十勝地域、A町における規模別農業経営体数割合の推移を示した。A町は、規模拡大が進む十勝地域の中においても大規模化が進展している町である。このA町において、2004～14年の畑作経営における作付構成の変化を分析した。通常、畑作経営では、労働力が一定のまま規模拡大が進めば、労働集約的な作物から省力的な作物へと作付けが移り、粗放的な作付構成になることが懸念される。本研究の分析結果によると、A町では、労働者数が限られた中で大規模化が進展しているものの、新技術の導入により経営全体の作付

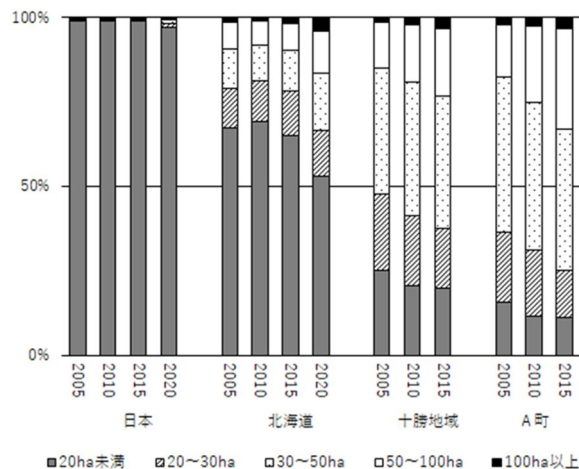


図1 日本、北海道、十勝地域およびA町における規模別農業経営体数割合の推移

資料：農林水産省「農林業センサス」各年次。

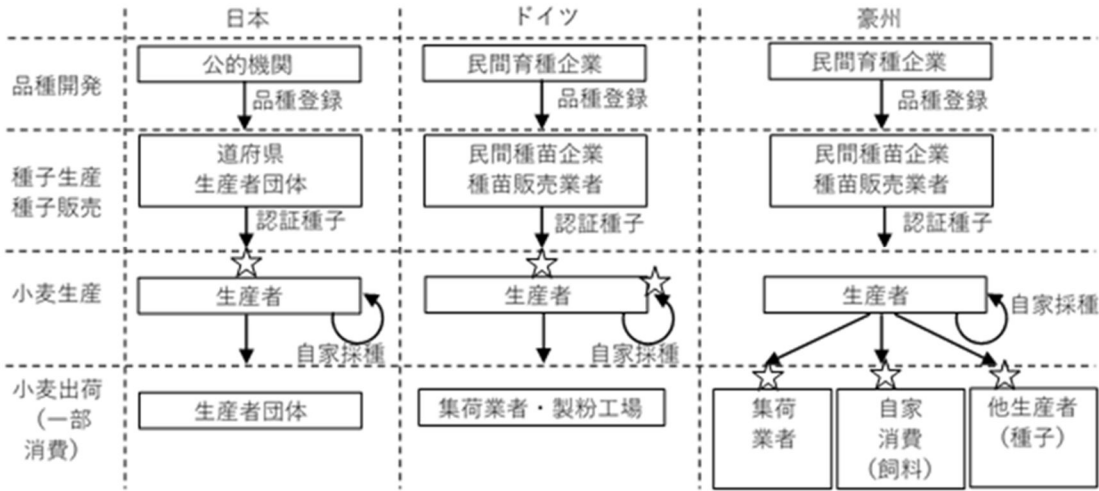


図2 小麦の許諾料回収ポイント

資料：聞き取り調査。

注：1) 図中の「☆」は、許諾料の回収ポイント。

- 2) ドイツや豪州では、育種会社、種苗会社および種苗販売業者が、同一もしくはグループ会社の場合がある。こうした場合、品種登録の審査中に種子生産を始め、品種登録後すぐに新品種の種子販売が可能となる。

構成は維持されていた。しかし、規模を縮小した経営、および規模を急速に拡大した経営においては省力的な作物である小麦の作付面積が拡大しており、経営基盤の強化のためには小麦の土地生産性の向上が求められる状況にあった。

(2) 日独豪における品種開発資金の回収方式

日独豪における品種開発体制について分析を行った。図2に示すように日本では、自家採種からの許諾料の回収は行われていないが、認証種子使用率が高いこと、生産物の流通経路が限られていることを勘案すれば、ドイツと同じ回収方式でも高い割合で許諾料が回収できる。また、豪州方式を採用しても、小麦の集荷は生産者団体がほぼ独占していること、国内生産の小麦が飼料として使用されることはほとんどないことなどから、高い割合で育成者権に関わる許諾料を回収することも可能である。しかし、こうした高い回収率は、品種開発、種子供給、生産物集荷のそれぞれが、公的機関や生産者団体によって一元的に管理されている現状にあってこそ可能といえるのであり、民間会社が小麦育種に参入すれば、種子供給の多元化、自家採種使用率の上昇といった変化が生じる可能性がある。したがって、仮に小麦においても民間会社の育種事業への参入を促進するのであれば、国全体として、許諾料回収方式や自家採種に対する許諾料の扱いについても、検討を進めておく必要がある。

(3) カナダにおける品種開発資金の回収に関する議論

日本と同じ公的育種国、カナダを取り上げた。図3にカナダにおける小麦の新品種および種子の供給体制を示した。カナダでは、チェックオフが育種資金として用いられているが、これを拡充するために、自家採種の使用に対し許諾料を課し、それを育種資金とするための法的な整備を終えていた。そして、それをどのように回収するのかといった議論が行われていた。日本では、小麦の生産量が少なく、また、生産費ですら売上で賅うことが難しく交付金が支払われている。そのため、小麦育種に対しては、ある程度の公的資金の流入は避けられない。民間会社が小麦育種に参入した場合、どのように公的資金を投入するのか、公的育種機関とのすみ分けはどうするのか、なども解決すべき課題としてあげられる。

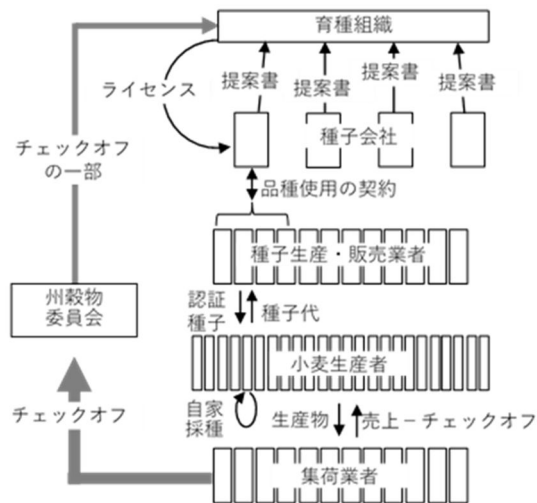


図3 カナダにおける小麦の新品種および種子の供給体制

資料：聞き取り調査をもとに筆者作成。

本研究の成果は、報告書にまとめ、調査協力者および関係機関へ配布を行った。

< 引用論文 >

関根久子(2020)「日独豪における小麦の育成者権使用料回収方式の実態と特徴」『農業経済研究』91(4)、490-495 .

Hisako SEKINE (2021)「Wheat Grower Payments for Varietal Use: Comparison between Japan, Germany, and Australia」『Japanese Journal of Agricultural Economics』23、18-31 .

関根久子(2021)「カナダにおける小麦の品種開発資金回収をめぐる動向」『農業経済研究』93(1)、95-100 .

関根久子(2021)「北海道畑作経営における土地利用の動向と今後の展望 - 十勝地域A町における2004～14年の作物別作付面積および作付構成比率の変化から - 」『農業経営研究』59(2)、1-10 .

関根久子(2022)『小麦生産性格差の要因分析：日本と小麦主産国の比較から』日本経済評論社 .

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 関根 久子	4. 巻 91
2. 論文標題 日独豪における小麦の育成者権使用料回収方式の実態と特徴	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 農業経済研究	6. 最初と最後の頁 490 ~ 495
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11472/nokei.91.490	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 関根久子	4. 巻 3月4週号
2. 論文標題 国産小麦の収量向上	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 農業共済新聞（ひと意見）	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 関根久子	4. 巻 225
2. 論文標題 国産小麦の増産に向けて	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 評論	6. 最初と最後の頁 6-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 西尾善太	4. 巻 11月3日
2. 論文標題 小麦価格、輸入との連動避けて	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本経済新聞（私見卓見）	6. 最初と最後の頁 27-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sekine Hisako	4. 巻 23
2. 論文標題 Wheat Grower Payments for Varietal Use : Comparison between Japan, Germany, and Australia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Agricultural Economics	6. 最初と最後の頁 18~31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18480/jjae.23.0_18	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 関根久子	4. 巻 93(1)
2. 論文標題 カナダにおける小麦品種開発資金回収をめぐる動向	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 農業経済研究	6. 最初と最後の頁 95-100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11472/nokei.93.95	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 関根 久子	4. 巻 59
2. 論文標題 北海道畑作経営における土地利用の動向と今後の展望 - 十勝地域A町における2004~14年の作物別作付面積および作付構成比率の変化から -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 農業経営研究	6. 最初と最後の頁 1~10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11300/fmsj.59.2_1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 関根久子	4. 巻 1673
2. 論文標題 菓子用小麦粉の原料 - 米国産コムギ「ウェスタン・ホワイト」の生産現場から	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 農業	6. 最初と最後の頁 40-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 関根久子
2. 発表標題 カナダにおける小麦育種強化のための方策
3. 学会等名 日本農業経済学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 関根久子
2. 発表標題 国産小麦の単収向上の条件 - ドイツとの比較から -
3. 学会等名 食料・農業・農村政策審議会基本法検証部会（第5回）（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 関根久子
2. 発表標題 小麦の国際的な生産性格差、取引方法の比較分析から国産小麦の増産の可能性を探る
3. 学会等名 日本フードシステム学会秋季研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 関根久子	4. 発行年 2022年
2. 出版社 日本経済評論社	5. 総ページ数 160
3. 書名 小麦生産性格差の要因分析	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	齋藤 陽子 (Saito Yoko) (30520796)	北海道大学・農学研究院・講師 (10101)	
研究分担者	西尾 善太 (Nishio Zenta) (80446476)	東京農業大学・農学部・教授 (32658)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------