

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：32690

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K01735

研究課題名(和文) 1910～30年代の北陸と宮城県における農業技術普及と土地貸借市場の経済学的研究

研究課題名(英文) An economic analysis of the spread of agricultural techniques and land rental market in Hokuriku and Miyagi during 1910-1930

研究代表者

勘坂 純市 (Kanzaka, Junichi)

創価大学・経済学部・教授

研究者番号：20267488

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、化学肥料の使用が本格的に拡大する前の戦間期の北陸地域を対象に、レンゲの作付け、干鰯などの有機肥料活用の多様性を可能な限り明らかにした。わが国の農業は、ヨーロッパとは異なる形で有機肥料を利用した農業が実践されていた。すなわち、ヨーロッパ農業と比較した場合、わが国における農業肥料の特徴は、(1)家畜糞尿の利用が少なく人糞尿に利用が多いこと、(2)野草や藁を直接鋤込む刈敷きが広く行われた一方、空気中の窒素を固定するマメ科(レンゲなど)の栽培が制限されていたこと、(3)干鰯、大豆粕など市場で取引される有機肥料が大きな役割を果たして来たことにある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

有機肥料を集約的に用いた日本農業の分析は、世界の農業史研究に貴重な貢献をなす。Gudner, Larsen and Cunfer (2021) は、農民たちが、土壌の肥沃度(soil fertility)を維持しながら農業技術を発展させてきたことを明らかにしているが、その分析範囲はヨーロッパ、アメリカに限られている。本研究は、こうしたヨーロッパ、アメリカの農業史の問題関心にこたえ、日本の経験を提供する。今日、化学肥料の過剰投入は、環境悪化等の問題を引き起こしている。有機肥料に基づいて土地生産性の向上を実現した、我が国の戦前の日本農業の取り組みを解明することは、大きな意義を有する。

研究成果の概要(英文)：This study analyzes agricultural techniques based on organic fertilizer in Toyama and Ishikawa prefectures of Japan during the interwar period. Prior to the widespread use of chemical fertilizers, Japanese farmers employed organic fertilizers in a different manner compared to Europe. Firstly, they utilized human manure instead of animal manure. Secondly, they directly incorporated wild grass and straw into paddy fields, while also planting green manure such as Chinese milk vetch or legumes in specific regions. Finally, commercially available organic fertilizers, such as dried sardines or soybean cakes, played a significant role.

研究分野：経済史

キーワード：農業史 戦間期日本 有機肥料 レンゲ 農事研究所

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

1910～30年代日本における農業技術普及の重要な側面に肥料投入の増加があったことはよく知られている。「土地生産性の上昇は肥料その他の土地代替的投入の大幅な増加を伴った」のである(速水 1973: 13)。しかし、速水は全国規模での窒素投入の変遷を明らかにしたのみで、各地域がその特性に応じて、窒素投入の在り方をどのように変えていたか、また、各農家、各郡、各県単で考察した場合、肥料投入にはどのような特徴があったかを明らかにしていない。さらに、窒素以外の栄養素である、リン、カリウムの投入についても分析を欠いている。

また、有機肥料を集約的に用いた日本農業の分析は、世界の農業史研究に貴重な貢献をなしている。Güldner, Larsen and Cunfer (2021) は、農民たちが、土壌の肥沃度 (soil fertility) を維持しながら農業技術を発展させてきたことを明らかにしているが、その分析範囲はヨーロッパ、アメリカに限られている。さらに、Güldner and Krausmann (2017) は、18世紀のオーストリアの所領において、農民たちが、人口増加、市場拡大の圧力に対して、化学肥料を用いない伝統的農法によって、地力を維持しながら対応したことを、農地での窒素循環を示しながら、明らかにしている。本研究は、こうしたヨーロッパ、アメリカの農業史の問題関心にこたえ、日本の経験を提供する。今日、化学肥料の過剰投入は、環境悪化等の問題を引き起こしている。有機肥料に基づいて土地生産性の向上を実現した、我が国の戦前の日本農業の取り組みを解明することは、今日においても大きな意義を有する。

2. 研究の目的

化学肥料が普及する以前のわが国の農業は、ヨーロッパとは異なる形で有機肥料を利用した農業が実践されていた。すなわち、ヨーロッパ農業と比較した場合、わが国における農業肥料の特徴は、(1)家畜糞尿の利用が少なく人糞尿に利用が多いこと、(2)野草や藁を直接鋤込む刈敷きが広く行われた一方、空気中の窒素を固定するマメ科の栽培が制限されていたこと、(3)干鰯、大豆粕など市場で取引される有機肥料が大きな役割を果たして来たことにある。

しかし、各有機肥料をどのように組み合わせ活用していくかは、各地域の栽培品種や経済環境に応じてさまざまである。本研究では、化学肥料の使用が本格的に拡大する前の1920年ごろの日本を対象に、有機肥料活用の多様性を可能な限り明らかにすることを、まずは目的とする。こうした地域の多様性を明らかにすることは、今後、こうした多様性がどのような要因に関連しているかを明らかにしているかを考察するための基礎データともなる。

3. 研究の方法

各農家や各地域の施肥の様子を系統的に調査した資料は、管見の限り存在しない。したがって本研究では、以下の3つの資料をもとに、肥料投入の詳細を再構成した。

(1)「県統計書」「肥料要覧」等

農家に肥料の効率的施用を指導奨励することを目的に、全国的な施肥標準調査事業が1921年から1947年にかけて実施された(木村・三枝 2009)。同調査の報告書は各県の農事試験場によって作成されている。また、富山県などでは、1921年以降数年間のみ県統計書に、郡別に肥料投入の詳細が記されているが、こうした記述も、同調査に基づいている可能性が高い。しかし、こうした記録が県統計書は稀である。したがって、郡別の施肥データが示された石川県内務部(1924)などを丹念に猟取する必要がある。

(2)「農家経済調査」等

「農家経済調査」は、1913年から実施された農家の経営・経済活動についての統計調査である。そこには各農家の「肥料費」「飼料費」などが記されている。興味深いのは、この調査は、購入肥料の詳細、自給肥料(堆肥、厩肥、人糞尿など)の生産量を詳細に記述している場合があることである。ただし、農家経済調査は、あくまで「経済調査」なので、残念ながら、こうした施肥についての詳細がすべての農家について記されているわけではない。したがって、「米生鮮費調査」等も猟取しながらデータを集めていく必要がある。農家経済調査は、従来、農家の生産、消費活動の分析のために用いられてきた。これらの資料から、各農家の肥料投入の実態を分析する点も本研究の独自性の一つである。

(3)各県の農事試験場の報告書等

戦前期に出版された肥料に関する農事試験場、農民に対する農作業の手引き等も用いた。各県の農事試験場の実験結果は、当時栽培されていた水稻品種の施肥の効果を測定している点、当時行われていたが現在は廃れてしまった施肥の効果を測定している点で貴重である。例えば、静岡県農業試験場(1969)は、素藁を水田に鋤き込む効果を分析している。藁の鋤込みは、戦前

の日本に広く行われていたが、現在はほとんど行われていない。家畜ふん尿に混ぜることなく糞をそのまま鋤込むことは、ヨーロッパではほとんど行われていない。こうした実験結果によって施肥行為の効果を数量化し、(1)(2)で明らかにした、実際の施肥効果に合わせることによって、有機肥料を集約的に用いたわが国の伝統的農業の意義を明らかにすることができる。

4. 研究成果

隣接し、ともに水稲千産地である窒素、リン酸、カリウムの反当りの投入量を、富山県(図1)、石川県(図2)に示した。ここから以下の点が明らかになった。

(1) 各要素投入量

指宿武吉(1902)は、稲作においては、反当り、窒素 2.0-3.0 貫、リン 2.0 貫、カリウム 1.5-2.5 貫を適正投入量としている。この基準に照らせば、とくにリンの投入量が両県とも過少である。日本の黒ボク土はリン固定能が大きいためリンがしばしば作物生育の規制要因となることが知られている(松中 2018: 142)。両県で、化学肥料の過燐酸石灰が多く用いられているのはこうした条件を改善しようとした試みであると考えられる。また、この事実は、ヨーロッパと異なり、わが国では窒素以外の栄養素が制約要因となりうることを示しており、窒素のみに注目した速水(1973)の分析の限界も示唆している。

(2) 肥料投入の生産性への影響

反当たりの肥料投入量は、郡ごとにばらつきが見られる。とくに能登地域(富山県の氷見郡、石川県の珠洲郡・鳳至郡・鹿島郡)では、その他の地域に比べて肥料の投入量が少ない。その結果、これらの地域では、反当りの米の収穫量は優位に低い。能登地域は、耕地が狭く、かつ漁業が主要な産業であった。そうした環境で、村民たちは、労働・肥料の投入を比較優位のある漁業に多く投入する選択をしたと考えられる。肥料投入の実際の組み合わせ(有機肥料と無機肥料の割合、自給肥料と購入肥料の割合)は地域ごとに多様であり、各地域の経済状況や土壌の質に合わせて各農家が肥料投入法を工夫していた。

(3) 緑肥の作付け

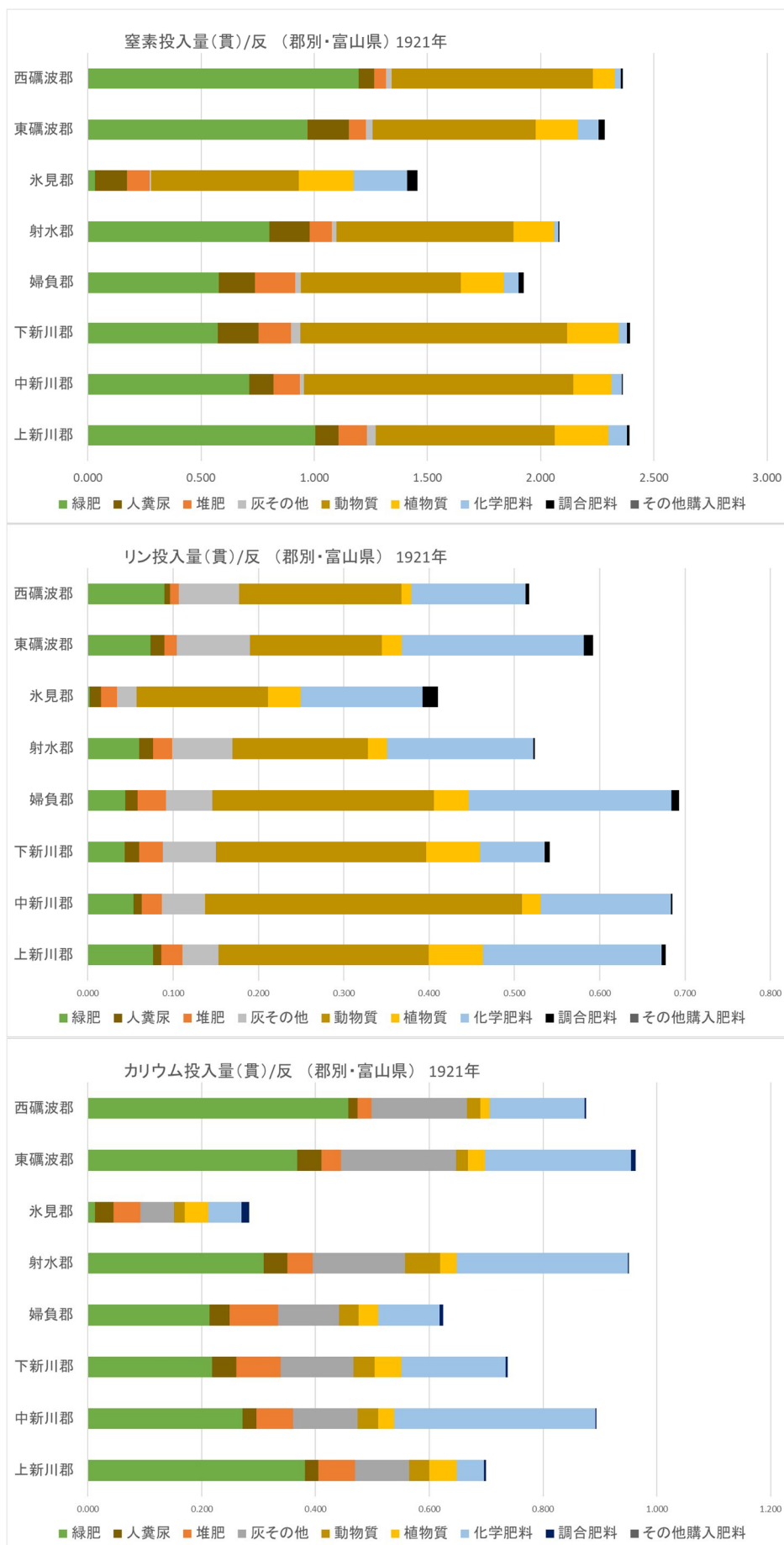
マメ科の栽培はヨーロッパにおける土壌肥沃度維持に大きな役割を果たした。わが国においてはレンゲ(Chinese milk vetch)が、もっとも重要な緑肥(green manure)である。特に、富山県はレンゲの作付面積が全国でトップであった(安江・土屋 1982)。このことは、図1が示すように、富山県の各郡で、レンゲが窒素供給の半分から3分の1を占めていることにも示されている。しかし、ヨーロッパに比較して、緑肥の栽培は順調には進展しなかった。レンゲの作付けの「全盛期」といわれる1933年でも、作付け率が60%を超えているのは富山県、高知県のみ。他17件が10%-40%、27府県では10%以下であった(安江・土屋 1982)。このように、レンゲの作付けが普及しなかった理由としては、畜産が盛んでなく緑肥作物が飼料として用いられる機会が限られていたこと、干鰯などの購買肥料が普及したことに加え、レンゲ作付けに伴う労働の増大が農家にとって負担であったことがあったと考えられる。実際に、石川県石川郡では、明治中期までに発展した「乾田効果」に基づく農法から、明治末年から大衆期にかけてレンゲと金肥による多肥農法に転換した結果、農繁期労働が激化したという(五味 1965)。こうした農法は、労働の機会費用が増大した製造業地域では、敬遠されたと考えられる。

今後は、技術普及における各県の農事試験場の役割、購入肥料の市場構造、土地保有関係(地主・小作関係)他の就業機会などに応じて、各農民がどのように肥料投入量を決定していったかについての分析をさらに進めたい。

主な参考文献

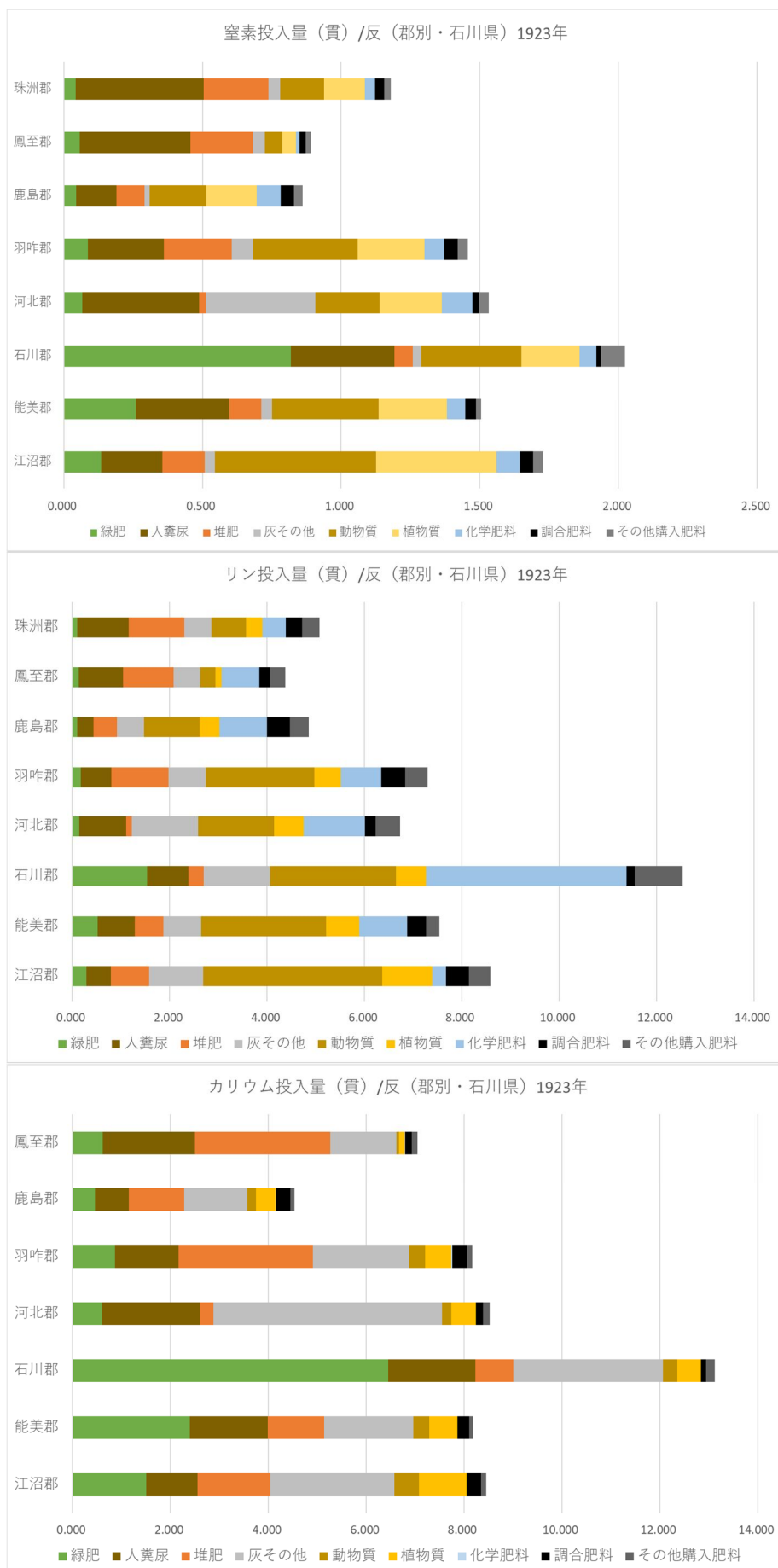
- 五味仙衛武(1965)「多肥化と稲作農法」『農業総合研究: 加賀平野の事例分析』19(3), 135-176
Güldner, Dino and Fridolin Krausmann (2017) 'Nutrient recycling and soil fertility management in the course of the industrial transition of traditional, organic agriculture', *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 249, 80-90.
Güldner, Dino, Laura Larsen and Geoff Cunfer (2021) 'Soil Fertility Transitions in the Context of Industrialization, 1750-2000', *Social Science History*, 45, 1-27.
速水佑次郎(1973)『日本農業の成長過程』(創文社)
指宿武吉(1902)『実用全書 農家宝典 貫』(大日本農桑義會藏)
石川県内務部(1924)『石川県肥料要覧』
川島祿郎(1929)『肥料学』(西ヶ原刊行会)
木村真人・三枝正彦(2009)「日本土壌肥料学会の歩み」日本土壌肥料学会ウェブサイト
松中照夫(2018)『新版 土壌学の基礎』(農文協)
静岡県農業試験場(1969)『水田に於ける素糞の施用に関する試験成績』
富山県(1922)『富山縣統計書 大正10年』第三編
安江多輔・土屋卯平(1982)『岐阜県の花 レンゲとその栽培史』(教育出版文化協会)

図1 富山県における窒素、リン、カリウムの投入量



(資料) 富山県(1922)、指宿武吉(1902)、川島(1929)より作成

図2 石川県における窒素、リン、カリウムの投入量



(資料) 石川県内務部 (1924)、指宿武吉(1902)、川島 (1929) より作成

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Junichi Kanzaka
2. 発表標題 Landlordism and the inspection and reward system to improve rice quality in interwar Japan
3. 学会等名 Joint Conference ALL-UC Group-APEBH-Caltech (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------