

平成 26 年 6 月 13 日現在

機関番号：10101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23720398

研究課題名(和文)北海道における作物産地の存続に関する農業地理学的研究

研究課題名(英文)Agricultural geography for the continuation of crop producing centers in Hokkaido

研究代表者

仁平 尊明(NIHEI, Takaaki)

北海道大学・文学研究科・准教授

研究者番号：60344868

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円、(間接経費) 420,000円

研究成果の概要(和文)：(1)北海道における作物産地を空間的な観点から分析するためには、基盤地図情報や農業集落データなどの政府公開資料と地理情報システムの活用が有効であった。(2)農業のエネルギー効率に基づいた地域区分の結果、「十勝・オホーツク」、「北海道中央部と檜山」、「北海道西南部」、「日高」、「宗谷、釧路・根室」という地域的差異が見いだされた。(3)小麦産地のフィールドワークに基づいた分析では、農産物の商品化とブランド化を進めること、海外の小麦産地を考慮した補助金制度の拡充、経営の大規模化と粗放的な栽培に対応した農業機械の導入などが産地の存続に重要であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：(1) Geographic Information Systems and governmental databases such as Basic Geospatial Information and Rural Community Statistics are effective to analyze the spatial location of crop-production centers in Hokkaido. (2) Five agricultural regions are expected by examining the energy efficiency of agriculture in Hokkaido, i.e., "Tokachi-Okhotsk", "Central Hokkaido and Hiyama", "Southwestern Hokkaido", "Hidaka", "Soya, Kushiro and Nemuro". (3) Based on the fieldwork in wheat-production centers, three points were noted for the continuation of the crop producing center, i.e., "promotion of commodification and branding of agricultural products", "allocation of the subsidy that takes into account the condition of wheat production centers in foreign countries", and introduction of agricultural machinery corresponding with extensive and large-scale cultivation".

研究分野：人文地理学

科研費の分科・細目：農業地理学

キーワード：北海道 農業地理学 作物産地 存続要因 地域区分 エネルギー効率 小麦栽培 地理情報システム

## 1. 研究開始当初の背景

農産物流通のグローバル化や農業従事者の高齢化が進行するなかで、日本の作物産地は大きな転換期を迎えている。ウルグアイラウンドの合意を受けた農産物輸入の自由化や、食糧法の施行をはじめとする農業政策の変化など、日本の農業をとりまく社会・経済的背景は1990年代後半から著しく変化してきた。さらに2000年代以降では農業従事者の高齢化や担い手不足などの作物産地に内在する問題も大きくなってきた。

日本における耕地面積の約4分の1を占め、日本の食料基地とも言われる北海道も例外ではない。北海道の農業産出額は9,800億円であり、全国の12%に相当する(2007年)。北海道における農家1戸当たりの耕地面積は20.1haであり、全国平均の20倍以上に達する(2008年)。しかし北海道は広く、すべての地域で農業が盛んなわけではない。北海道における農業生産が今後も安定的に継続するとは限らない。従来の研究では、十勝、空知、石狩などの農業が盛んな地域において、農業後継者の割合が低いという報告もある。北海道における作物産地の存続は、今後の日本の食料生産にとっても重要な課題であり、農業地理学のテーマとして扱う意義も大きいと考えられる。

## 2. 研究目的

本研究は、北海道における作物産地が存続するための要因を、作物産地の地域的基盤と産地スケールでの新しい取り組みに注目して解明することを目的とする。その目的を達成するための第一段階は、文献や統計などの既存のデータ、および国土数値情報や政府公開資料を資料として、地理情報システムを用いた空間分析を実施することである。第二段階は、事例とする作物の産地を選定して、フィールドワークを遂行することである。フィールドワークでは、農家や行政への聞き取り調査および景観観察を重視しつつ、農業経営、農協などの農業組織の取り組み、補助政策の変化などに注目して、産地の現状と課題を把握する。このように北海道全体というマクロスケールと、事例地域というミクロスケールの分析をあわせることにより、総合的な観点から研究目標の達成に務める。

## 3. 研究方法

(1) 地理情報システムを用いた北海道農業の空間分析では、まず、基盤地図情報や農林業センサス・農業集落データなどの政府公開資料の有効性を検討した。また、フィールドワークとの連携のために、GPSを使用して土地利用図を作成する方法も検討した。

(2) 北海道農業の空間分析では、水稻、小麦、野菜類、豆類、工芸作物などの北海道で栽培されている代表的な作物を指標として、農業生産の空間的な差異を抽出し、北海

道の農業地域区分を実施した。その視点は、筆者がこれまで取り組んできたエネルギー効率(産出食料エネルギー/投入化石燃料エネルギー)とした。

(3) 作物産地の事例では、北海道を代表する作物の一つである小麦に注目した。フィールドワークは、主要な小麦産地である十勝地方(具体的には音更町と帯広市)と石狩平野(江別市と当別市)を中心に実施した。十勝地方では農協の出荷施設(主に小麦と豆類)、農家の経営実態(小麦、てんさい、ばれいしょ、薬草、アスパラガス)に関する聞き取り調査を実施した。石狩平野では、季節ごとの農業的土地利用の変化と、冬小麦(秋播き小麦)と春小麦(春播き小麦)の差異を把握することができた。

## 4. 研究成果

### (1) 北海道農業の空間分析(その1)

統計資料と地図のデータは、政府統計の総合窓口ウェブサイト(e-stat)からダウンロードが可能である。農業の空間分析で使用するデータは、農林業センサス・農業集落の統計表と境界データ(農業集落地図データ)である。次に、地理情報システムのソフトウェア(ArcMap)を使用して、農業集落の境界データを表示させて、座標系を設定し、集落名や縮尺などの地図情報を表示させることにより、空間分析のための基図が完成する。それをもとに、比例シンボルで分布図を作成したり、農業的土地利用図を作成したり、土地利用の区画ごとの面積を計測することにより、農村の空間分析が可能になる(図1)。とくに北海道の農村部においては、耕地の境界の多くが農道と平行あるいは直角の方向に作られていること、また市街地や林地に比べてGPSの受信精度が高まることなどから、GPSによる土地利用図の作成が便利である。今後、基盤地図情報の2千5百分の1スケールが公開されると、国土情報ウェブマッピングシステムの空中写真との連携など、空間分析の内容がより充実すると考えられる。以上のように、北海道における農業の空間分析には、基盤地図情報や農林業センサス・農業集落データなどの政府公開資料、およびGPSの活用が有効であることが示された。この結果の詳細は論文「GISとGPSを利用した農業の空間分析」で公表された。

### (2) 北海道農業の空間分析(その2)

産業連関分析と積み上げ方により、2005年における農業のエネルギー効率を算定した結果、日本の中で、も北海道は農業のエネルギー効率が維持されている地域であることが分かった。しかし北海道の面積は広いので、一般的なイメージで考えられているよりも農業の地域差は大きい。本研究のエネルギー効率に基づいた農業地域区分の結果、図2に示すように、効率が高い順より、「十勝・オホーツク」、「北海道中央部(空知、石狩北部

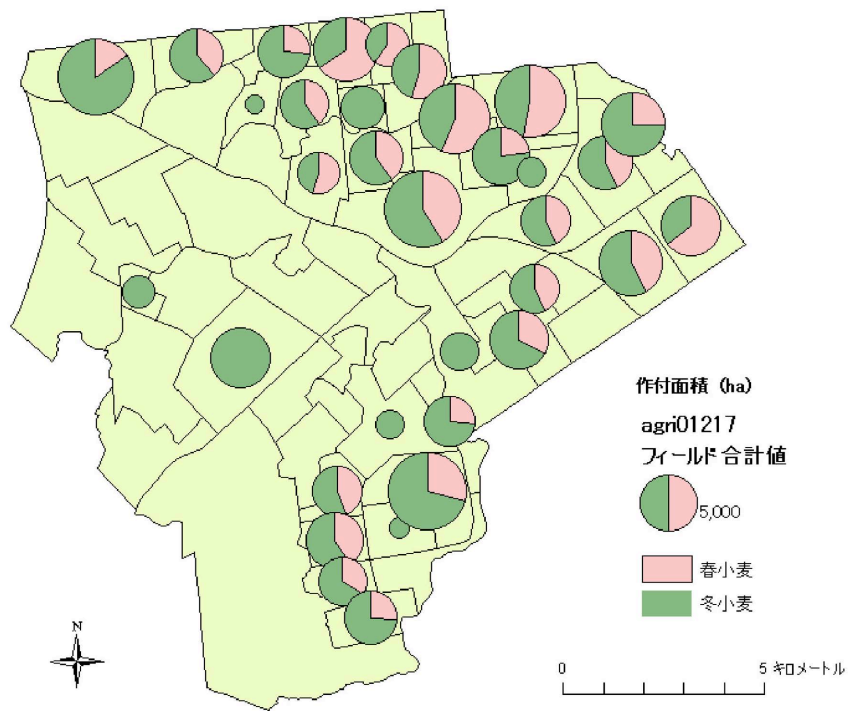


図1 地理情報システムと国土数値情報を用いて作成した北海道江別市における小麦の作付面積 (2005年).

資料：2005年農林業センサス.

Fig.1 Planted area of wheat in Ebetsu City, Hokkaido, by means of Geographic Information System and National Land Numerical Information, 2005.

Source: Census of Agriculture and Forestry 2005.

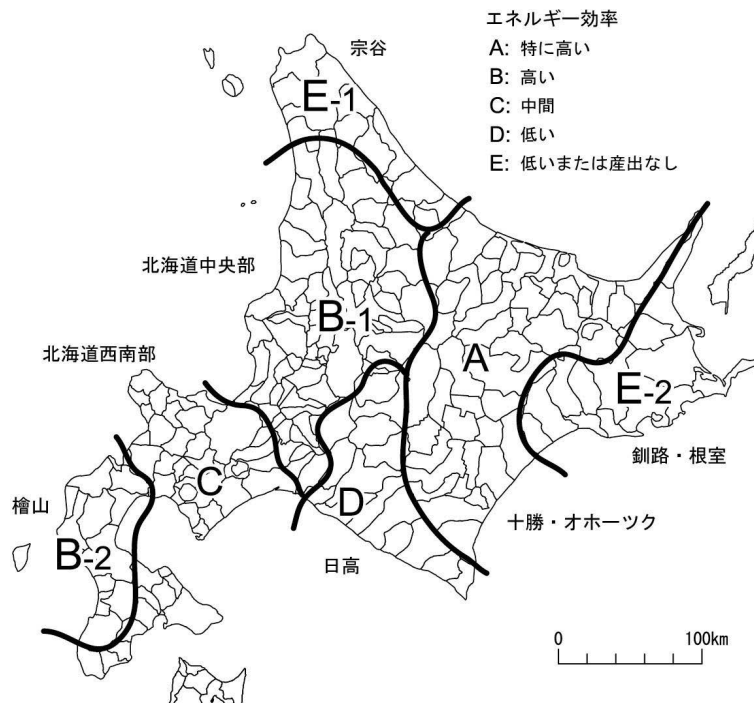


図2 農業のエネルギー効率からみた北海道の地域区分 (2005年).

資料：仁平 (2014) より抜粋.

Fig. 2 Regional divisions of Hokkaido in terms of energy efficiency of agriculture, 2005.

Source: Nihei (2014).

上川、留萌) および檜山」、「北海道西南部(胆振、後志、石狩南部、渡島)」、「日高」、「宗谷、釧路・根室」という地域的な差異が見いだされた。エネルギー効率が低い地域は畑作地帯と稲作地帯であり、低い地域は園芸農業の産地を含む地域である。今後、それぞれの地域において代替エネルギーの使用などにより、農業のエネルギー効率を高めていく取り組みが必要である。この結果の詳細は論文「エネルギー効率からみた北海道農業」で公表された。

(3) 事例地域の分析：小麦産地の維持要因  
北海道における小麦の栽培面積は日本の約6割に達するが、現在のように小麦栽培が盛んになったのは、北海道における農業開発の歴史からみれば最近のことである。北海道

における小麦生産の発展要因を時間的・空間的な視点で捉えることは、北海道の農業だけでなく、今後の日本における食料生産のあり方を考える上でも重要である。北海道における小麦産地は、秋播き小麦に特化する「十勝平野」、秋播き小麦と春播き小麦の両方を生産する「東紋・北見地方」、「石狩平野」、「富良野盆地」という4大産地に分けられる(図3、図4)。これらの産地が今後も存続していくための要因を、品種更新、農業政策、産地の生産基盤に注目して考察した結果、北海道産小麦の商品化とブランド化を進めること、海外の小麦産地の実態を考慮した補助金制度の拡充、大規模化と粗放的な栽培方法に対応した農業機械の導入などが重要であると考えられる。この結果の詳細は論文「北海道における小麦生産の発展」で公表された。

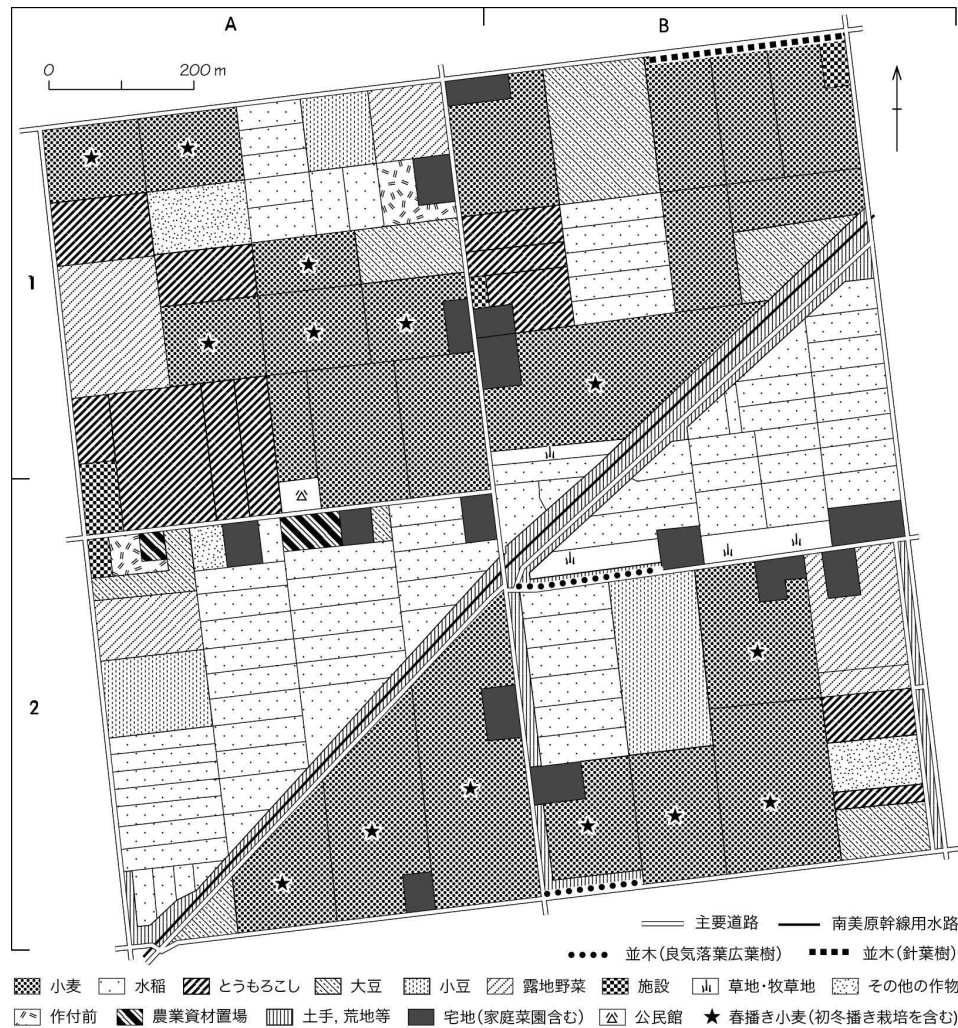


図3 石狩平野南部における農業土地利用 (2011年).

資料: 現地調査.

Fig. 3 Agricultural land-use in the south of Ishikari basin, 2011.

Source: Author's fieldwork.

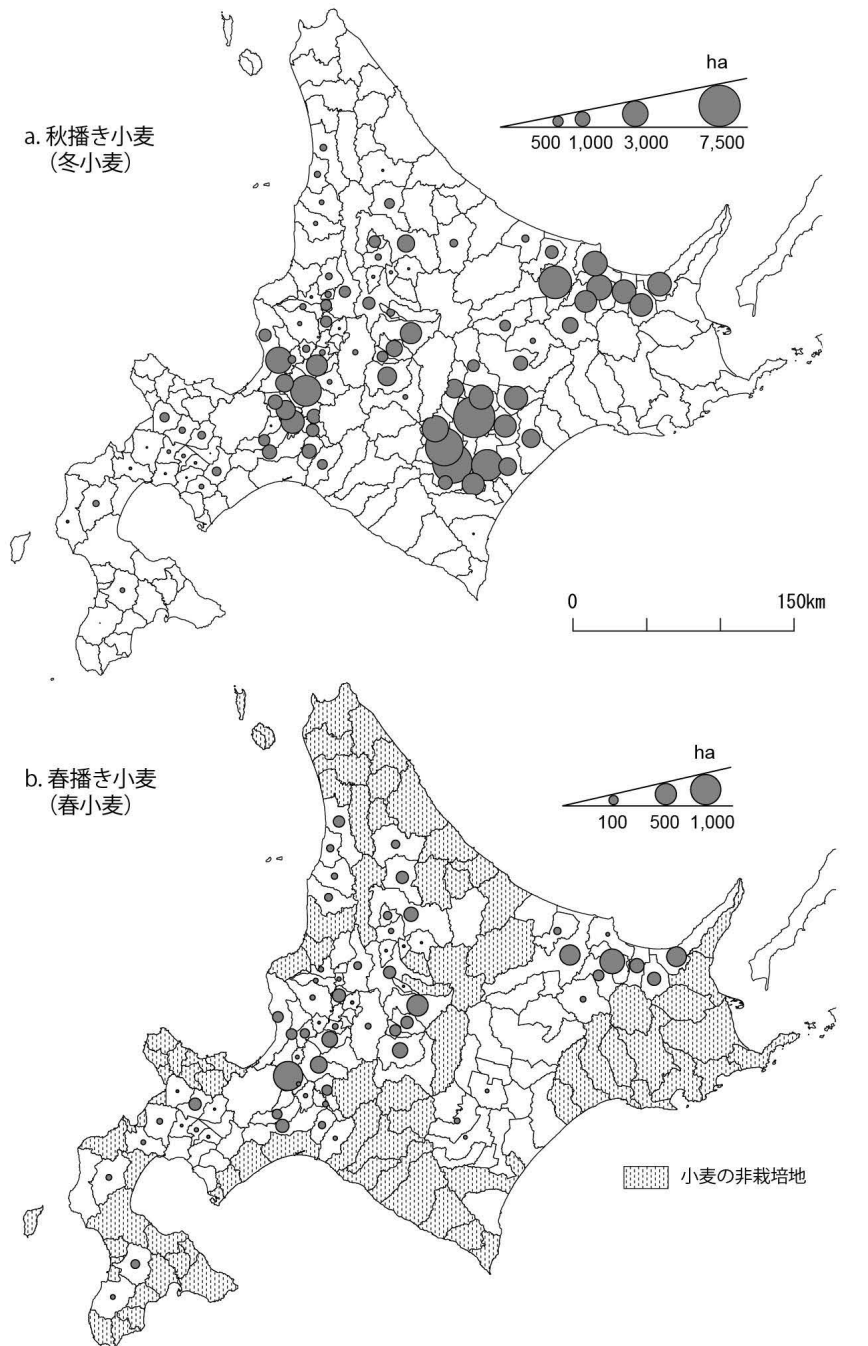


図4 北海道における小麦の栽培面積 (2009年).

資料: 北海道農林水産統計年報.

Fig. 4 Production area of wheat in Hokkaido, 2009.

Source: Annual Report on Agricultural, Forestry and Fisheries Statistics in Hokkaido.

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計3件)

- (1) 仁平尊明、2014年、エネルギー効率からみた北海道農業、農業食料工学会北海道支部会報、査読無、54、21-26.
- (2) 仁平尊明、2013年、北海道における小麦生産の発展、地理学論集、査読有、87、1-13.
- (3) 仁平尊明・橋本雄一、2011年、GISとGPS

を利用した農業の空間分析—農林業センサスのダウンロードから土地利用図の作成まで—、地理学論集、査読有、86、115-126.

〔学会発表〕(計2件)

- (1) 仁平尊明、2013年7月13日、エネルギー効率からみた北海道農業、農業機械学会北海道支部第64回年次大会、北海道農業研究センター.
- (2) 仁平尊明、2011年11月2日、エネルギー効率から見た北海道農業、北海道大学サステ

ナビリティウィーク 2011 産学官セミナー  
地理空間情報が拓く未来 III、北海道大学.

〔図書〕(計4件)

- (1)人文地理学会編、2013年、人文地理学事典、丸善出版、執筆：農業地理学、452-455.
- (2)梅田克樹監修・帝国書院編集部編、2013年、日本のすがた7 北海道地方、帝国書院、執筆：日本の食料を支える北海道の農水産業、32-41.
- (3)田林 明編、2013年、商品化する日本の農村空間、農林統計出版、執筆：農水産物の供給、15-28.
- (4)橋本雄一編、2011年、GISと地理空間情報—ArcGIS10とダウンロードデータの活用—、古今書院、執筆：GISとGPSを利用した農業の空間分析、118-132.

〔その他〕

ホームページ等

<http://geo.let.hokudai.ac.jp/nihei/study-j.html>

6. 研究組織

(1)研究代表者

仁平 尊明 (NIHEI TAKAAKI)  
北海道大学・文学研究科・准教授  
研究者番号：60344868

(2)研究分担者

( )

研究者番号：

(3)連携研究者

( )

研究者番号：