

都市農業におけるスマート農業の可能性と都市空間形成に関する研究

A Study on Smart Agriculture and Urban Design

富山 竣紀*¹, 遠藤 陽希*², 中澤 公伯*³
Syunki Tomiyama, Haruki Endo, Kiminori Nakazawa

*1 日本大学生産工学部創生デザイン学科

Department of Conceptual Design, College of Industrial Technology, Nihon University.

*2 日本大学大学院生産工学研究科建築工学専攻

Graduate Student, Graduate School of Industrial Technology, Nihon University.

*3 日本大学生産工学部創生デザイン学科 教授 博士 (工学)

Professor, Department of Conceptual Design, College of Industrial Technology, Nihon University, Ph.D.

キーワード：農業；スマート農業；都市空間形成；

Keywords: Agriculture; Smart Agriculture; Urban Design.

1. はじめに

現在の首都圏近郊の農業は、1826年に提唱されたヨハネス・チューネンの農業立地論の構造とあてはめることができ、この理論が長い間正しいとされてきた。だが、農業業界の9割の資金が配送料、手数料に流れているため、農業生産者が苦しんでいる状態でもある。このような農業業界の様々な問題を解決するため、スマート農業を含めた新しい都市計画や農業立地、都市農業を再構築する必要がある。そこで本研究では、練馬区を事例として、都市農業と及びスマート農業の可能性を空間的な側面から分析し、今後の示唆を得ることを目的とする。

2. 研究の方法

2.1. 使用ソフトおよびデータ

本研究では、GISソフトとしてESRI ArcGIS10.6を使用する。使用データとして、政府統計データ・小地域人口データ¹⁾、総農家数、農林水産省農地ポリゴンデータを使用する。これから人口メッシュデータまた農業人口を人口メッシュ (Figure2) で按分した農業人口メッシュデータを作成した (Figure3)。

3. チューネンの農業立地論との比較検証

3.1. チューネンの農業立地論

農業立地論とは、1826年にヨハネス・チューネンが提唱したものである。輸送費が軸となり、都市から近ければ、コストの高い作物を栽培でき、都市から離れていくにつれコストの低い作物を栽培すると言った理論である。産業労働局・東京都農作物分布図式²⁾をもとに、GISデータ化した (Figure 4)。都心6区を中心として、なし→野菜類・果実類・花類→やさい類・畜産野菜類→さらにその外側となっており、コストの高い作物が輸送費がかからない

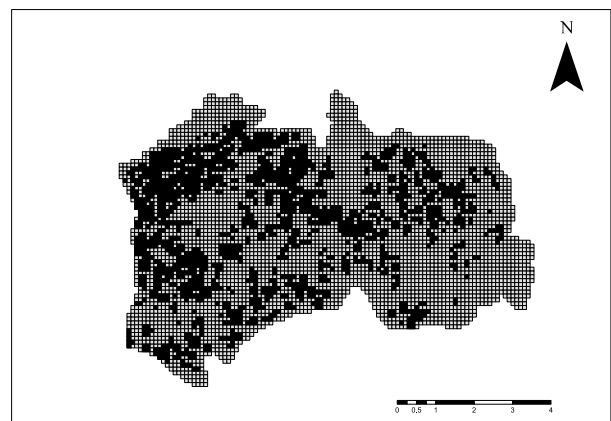


Figure 1. Agriculture Grid Data

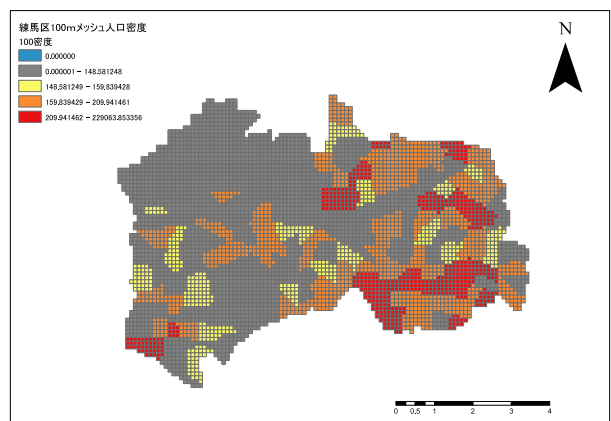


Figure 2. Population Grid Data.

地域に近いという上記理論に合致している。練馬区の農地は「野菜類」を示すことから、チューネンの農業立地論からすると、コストの高い作物に適した農地であるといえる。また、人口分布を参照すると、都心に近い南西部に偏在し

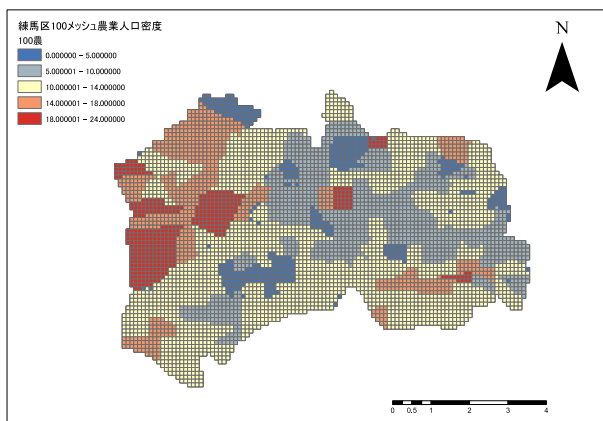


Figure 3. Agricultural Population

ていることから、チューネンの農業立地論による作物分布と連動していると考えられる。

3.2. 都市農業

都市農業は、農業者と住民を繋ぐものであり、住民の多く住む都市で農業が行われる。農業者とそこに住む住民が密接な関係にあり、都市農業の近郊には、マルシェ、直売所などが設置されている。Figure5は、1農地メッシュごとに半径800m圏内に属する人口密度メッシュデータの総和を求めたものである。都心寄りに偏在している人口分布と比較して、中央の数値が高く、南北のエリアの数値が低くなっていることが示されている。

3.3. スマート農業

スマート農業は、近年、農業形態を大きく変える構造として注目されている。同じ耕地面積での農業収入がスマート農業では約1.8倍増加する³⁾。このスマート農業には、農業農村インフラ、情報インフラ、社会制度インフラの整備が必要とされている⁴⁾。空間的には、産業クラスターの形成と同様に、農業の集約、農業クラスターの形成が必要と考えた。本論では試行として1農業メッシュごとの半径800m圏内の農業人口の総和を求めた(Figure6)。都心寄りに偏在している人口分布と比較して、中央東部、並びに北東部の数値が高くなっていることが示されている。

4. まとめ

以上のように、「都心からの距離」に立脚したチューネンの農業立地論と比較して、都市農業、スマート農業の推進という立場で農業立地をみた場合、異なった立地の方向付けがみてとれた。本稿は萌芽的な報告であり、スマート農業立地に必要な条件を再度見直し、研究の精度を高めていきたい。

【参考文献】

1) 練馬区：世帯と人口（人口統計）：練馬区公式ホームページ，参考URL

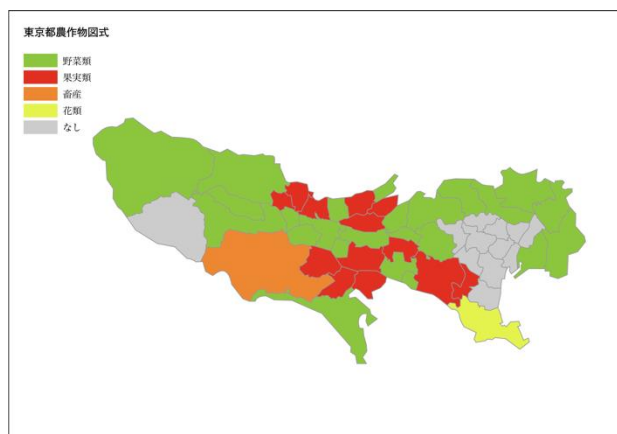


Figure 4. Crops of Tokyo Metropolitan.

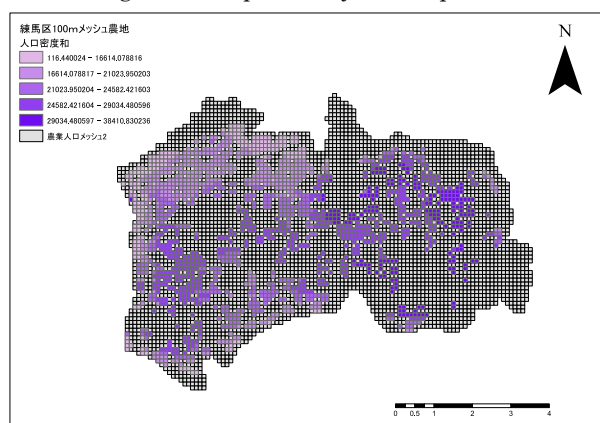


Figure 5. Total Population in Area of 800m from Agricultural Grids

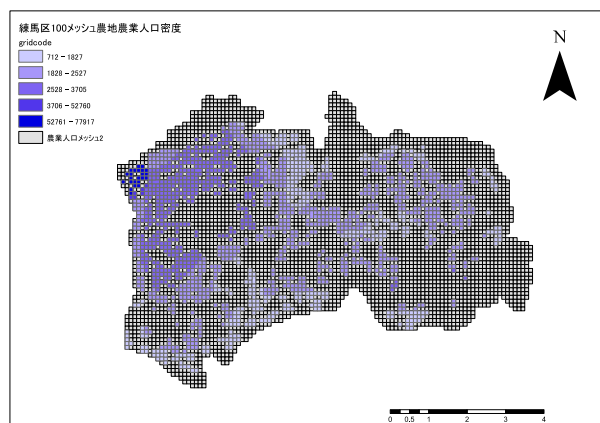


Figure 6. Total Agricultural Population in Area of 800m from Agricultural Grids

(<https://www.city.nerima.tokyo.jp/kusei/tokei/jinko/index.html>), accessed 1003.2019

- 2) 東京都産業労働局：都政改革本部，見える化改革 報告書，参考URL (<http://www.toseikaikaku.metro.tokyo.jp/kaigi18/02-5-nourin/sankousiryou.pdf>), accessed 1003.2019
- 3) 日本総研：株式会社日本総合研究所 創発戦略センターシニアスペシャリスト 三輪泰史，スマート農業が実現する新たな農業の姿，参考URL (<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/nourin/4kai/siryu3.pdf>), accessed 1003.2019
- 4) 白谷栄作：スマート農業を支えるインフラ整備，日本農学アカデミー会報，pp14-18，2018