

## 研究ノート 江戸東京野菜の考察 (1) イノベーションの進行と法則

キャノングローバル戦略研究所 堅田元喜

### 要旨

イノベーション（新規の、もしくは既存の知識・資源・設備などの新しい結合；Schumpeter, 1934）は、農業分野における労働力不足や高齢化・食料廃棄などの社会問題や地球温暖化問題の解決に必要とされている。大都市・江戸で400年の歴史をもつ野菜のイノベーションは、経済の好循環、資源の円滑な流通、そして技術交流の先進地の存在が「技術の生態系」を作り出すことによって進行した。その現代版ともいえる「江戸東京野菜」（大竹、2015）は、伝統的な野菜文化の保護・継承を原動力とした農家による試行錯誤の集大成である。

### 目次

1 江戸の野菜栽培とイノベーション .....	1
1.1 野菜栽培を普及させた大都市江戸の巨大な需要 .....	2
1.2 大都市江戸で生まれた豊富な肥料 .....	4
1.3 幕府による野菜奨励と農家の役割 .....	6
1.4 先進地で形成された技術の生態系 .....	7
1.5 流通整備と肥料ビジネスの形成 .....	9
2 江戸東京野菜：現代農家の試行錯誤 .....	12
3 イノベーションと環境改善には好調な経済が必要 .....	13
文献 .....	15

### 1 江戸の野菜栽培とイノベーション

過去に世界各地で起きた様々なイノベーションは、次のような法則に従う（マット・リドレー、2021；堅田、2021a）：

- (1) イノベーションはあらゆるアイデアや技術そのものであり、先行する周辺技術（技術の生態系）の組み合わせで生まれる。
- (2) イノベーションは、科学的に解明されていなくても起こる。
- (3) イノベーションは、ときには数十年以上の時間をかけて緩やかに起こる。
- (4) イノベーションは、幸運な偶然（セレンディピティ）によって起こる。
- (5) イノベーションは、試行錯誤によって起こる。
- (6) イノベーションは、大勢の当事者がアイデアを自由に共有できる場で進歩する。
- (7) イノベーションは、異なる場所で別々に、複数の箇所で、しかも同時期に起こる。
- (8) 人々は、イノベーションの影響を短期的には過大評価し、長期的には過小評価する。
- (9) イノベーションは、試行錯誤を許さない中央集権の政府や帝国では生まれにくい。
- (10) イノベーションは、都市（小国家、特に自治都市）で起こりやすい。
- (11) イノベーションがいつどのように起こるかを予測することは不可能に近い。
- (12) イノベーションは節約を推進し、生産性を高めて持続可能な成長につながる。

過去の分析でも、江戸時代に発展した野菜栽培に幸運な偶然（セレンディピティ）【法則(4)】や農家たちの試行錯誤【法則(5)】などを観察することができる（杉山、2021）。本章では、歴史学・地理学・農業経済学などの文献に基づいて、江戸の野菜栽培に見られたイノベーションのあり方を考察する。

### 1.1 野菜栽培を普及させた大都市江戸の巨大な需要

まず、江戸という単一都市に100万規模の人口が集中し、巨大な消費需要が生まれた【法則(10)】。野菜栽培は、近世中期以降の江戸・京都・大阪の三都において、社会的分業

が進展し都市の生活様式が確立するとともに本格的に成立した（新井、2010）。江戸の大部分は幕府・大名・武家・社寺用地で覆われており、人口 50 万を超える町人たちの居住空間は、江戸の 5 分の 1 に過ぎなかったという（渡辺、1983）。人口密度で表すと 2 万 3 千人/km<sup>2</sup> となり（内藤昌（2013）江戸と江戸城（講談社学術文庫），講談社，pp. 280）、現在の東京都の人口密度である約 6 千人/km<sup>2</sup>（総務省、2021）を大きく上回っていた。江戸人の主食は穀物（米・麦など）であり、練馬ダイコン・亀戸ダイコン・東京長カブ・馬込半白節成キュウリなどの江戸で生まれた野菜の多くは、主に保存のきく漬物として利用されていた（大竹、2009a）。野菜は、江戸人の日々の副食物として重要であり、後述するように江戸を中心とした一定距離の範囲内で栽培されていた（小田内、1918）。

江戸という大都市の近郊に野菜栽培の産地が広がった理由は、巨大な人口を支えるための野菜が必要であったためである。都市（市場）とその近くに野菜栽培地帯が形成されるプロセスは古代から世界各地で観測されており、理論化も行われている。1982 年に発表された農業立地論の古典であるチューネン（Johann Heinrich von Thunen : 1783–1850）の「農業と国民経済に関する孤立国」によれば、気候などの自然的条件が同一である閉鎖的な仮想空間では、経済条件によって農業の形態の分布が決まるという。すなわち、農業の形態が都市近郊から遠隔地に向けて集約的農業（手間・労働力をかけた高価格の農作物栽培）から粗放的な農業（遠隔地の輸送費分を低コストにする経営）に変わっていく（図 1a）。江戸近郊の野菜栽培は「自由式農業（都市農業・近郊農業）」の典型的な例であり、都市（市場）の近辺に形成された集約的農業である。「自由式農業」の最大の特徴は、肥料の大部分を自給する必要なく都市から購入することができる点である。いい換えれば、「自由式農業」の外側の他圏のように土地の肥力を維持するために様々な穀物・野菜・牧草類を適宜選択してこれを同一耕地に一定のローテーションで植付ける農業（輪作）をせずに、自由に「売れる」作物のみを植付けることができるので、経営上有利である（渡辺、1983）。このような江戸（東京）を中心とする同心円的構造は明治以降も継続し、こ

れと自然的・歴史的要因の違いによる東西構造（東は水田、西は畑作・工芸作物）との組み合わせで関東地方の農業地域の区分は説明できる（図 1b）。

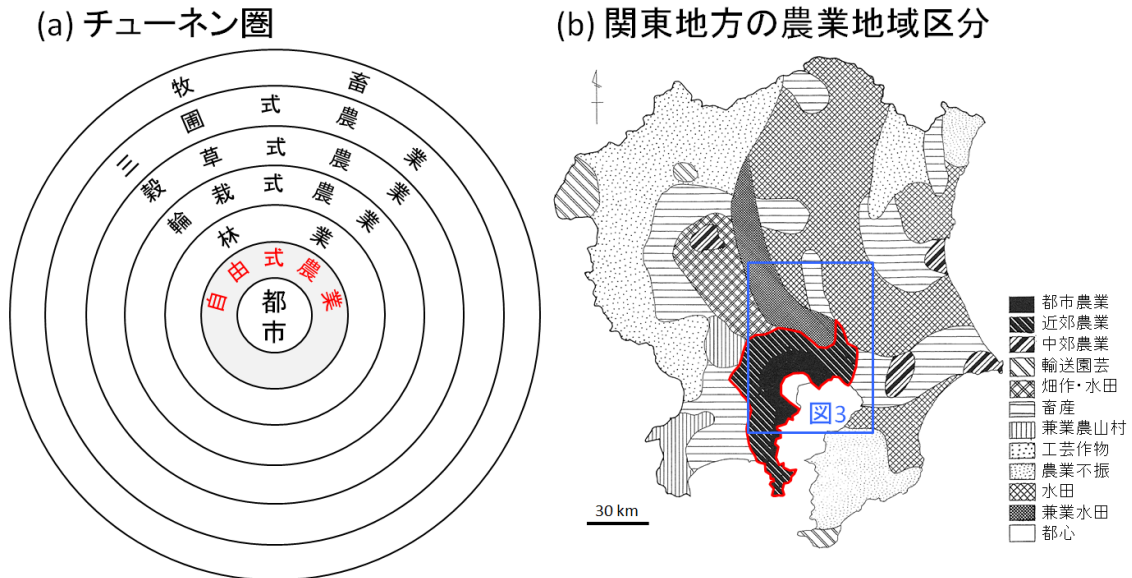


図 1(a)チューネン圏の概念図と(b) 1980 年時点の関東地方における農業地域の区分（山本ほか、1988）。(a)の自由式農業：園芸・酪農、林業：たきぎや木材などの生産、輪裁式農業：輪作、穀草式農業：耕地に栽培牧草を導入して数年ごとに輪換し、穀作・牧草地にする農業、三圃式農業：耕地を三分して小麦・ライ麦の冬穀作、大麦・燕麦の夏穀作、休閒地とした上で順次輪換し、3年に1度休閒とする農業、牧畜：放牧。(b)の赤線枠：野菜・果樹・花き栽培を主とする地域、青四角枠：図 3 の範囲に対応。

## 1.2 大都市江戸で生まれた豊富な肥料

大量の野菜を栽培して都市に供給するためには、大量の「原料」が必要である。都合の良いことに、江戸という大都市には野菜の肥料となる「下肥（しもごえ）」という大量の発酵・熟成させた糞尿が大量に存在した【法則(4)】。江戸の中心から 36 km ほど東北の下総国葛飾郡清水村の記録によると、1716 年（享保元年）には既に多種類の作物の組み合わせた野菜作が営まれ、下肥の投入が欠かせない技術となっていたという。この背景には、

下肥を大量に投下して反当収量を上げていく江戸東郊の水田稲作農業における技術の高まりもあったと思われる。野菜栽培における下肥の価値が上がると、商品として取引されるようになった。最初は作物が取引の代替物であったが、これが次第に貨幣へと変化した。

19世紀に入ると、東葛西の農村の明細帳には江戸に送ったとされる様々な野菜の名前が見られ、あくまで米作が中心であった当時の農業においても、貨幣収入として大きい野菜を明細帳上に記載せざるを得なくなったと推察されている（伊藤、1966）。

下肥を主たる商品とする肥料商も現れ、農民の間では下肥を汲み取るための「下掃除権」を確保する競争も起きて、下肥価格は高騰した。江戸町奉行はこの価格の制御を試みたがうまくいかず、掃除場所を競り取る者が後を絶たなかったという。

貨幣収入になることがわかると農村における下肥への関心も高まり、次第に普及していった。野菜栽培は商品生産としては投機的性格が高く、農家にとって魅力的であり、近郊野菜経営の方が主穀経営に対して有利であった（渡辺、1983）。一方で、経営費に対する肥料費の占める割合は高く、野菜の豊凶や価格の変動によって予想外の損失を招く危険も大きかった。そのため、明治以前の一般的な農家経営においてはあくまで米に対する副次的にとどまっていたと考えられている。

ところで、江戸人は、科学的には解明されていなかった下肥の商品価値を見抜く力を持っていた【法則(2)】。栄養価の高い食べ物を摂取していた裕福層からは、窒素を豊富に含む施肥効果の高い下肥が生産（排泄）されるが、穀物や植物質の食事を中心とする貧困層の下肥の養分は低い。この事実は、明治時代にわが国に近代的な土壤肥料学をもたらしたドイツ・オスカルケルネル（Oskar Kellner：1851-1911）が行った当時の農民・兵士・学生などの窒素・リン酸・カリウム・食塩などの肥料の成分分析によって明らかにされた。しかしながら、このような分析結果がなくとも、当時の農家たちは作物の出来不出来によって肥料の価値を厳しく査定できたという（全農、2018）。現在では、人尿に含まれ

る窒素やカリウムの肥効（肥料が作物の生育に与える効果）は、現在の化学肥料に匹敵するほど高いことがわかっている（橋元、1977）。

### 1.3 幕府による野菜奨励と農家の役割

野菜栽培は、初期には幕府の奨励と農家の試行錯誤によってゆっくりと普及した。徳川氏が関東に入国してまず検討したことの一つは、武士たちの生活を支えるための野菜作のための技術の導入とその奨励であった（伊藤、1966）。人口増加で生鮮野菜が極端に不足したことを背景に、17世紀初めから将軍家のための野菜栽培である「御前菜畑（ごぜんざいばた）」が始まったとされている。地方の諸大名も、幕府による参勤交代制度によって隔年ごとの江戸住まいを余儀なくされ、野菜を補うために国元から野菜のタネを持ち込み、江戸の下屋敷などで栽培した。このようにして江戸には全国から種々のタネが集まった（大竹、2009a）。その後、江戸の町が成立すると幕府は農業政策として野菜栽培を奨励した。例えば、江戸時代中期の幕臣御家人の青木昆陽などの指導で享保時代（1716～1735年）に甘藷（さつまいも）が関東に導入された。しかし、幕府の為政家による新作物の導入は、農家が実際に作付する際に失敗に終わることも多かった。実際に、幕府の奨励が成功しなかった多摩郡小川村では、名主（なぬし）の小川弥次郎が1782年以来数年に渡って失敗を繰り返しながら甘藷の試作を行い、これがきっかけとなり武蔵野の人々の間で幅広く栽培が行われるようになったという。このように、江戸の野菜栽培における幕府の役割は技術の導入段階が主であり、その後は農民自身の試行錯誤が品種改良や新作物の導入・栽培技術を大きく向上させた【法則(5)】。そして、農民による技術開発とその普及には100年以上の時間を要している【法則(10)】。過去の史料を整理すると、1638年には4種類しか見られなかった野菜が、100年後には10種類、そして200年後にようやく60種類に達している（表1）。

表1 文献に基づく江戸周辺における野菜の種類と産地数の変遷（渡辺、1983）。

西暦年	種類	産地数	野菜種類（産地数）	出典
1638	4	2	葵瓜、根深、鼠大根、秦野野大根	松江重頼「毛吹草」
1687	5	8	青菜、大根、ゴボウ、瓜、スイカ	藤田理兵衛「江戸鹿子」
1692	8	22	ネギ、カブ、大根、ウド、ゴボウ、ヤマノイモ、カボチャ、スイカ	人見必大「本朝食鑑」
1735	10	17	葛西菜、瓜、茄子、早稲田茗荷、地イ 以上 チゴ、大根、赤山芋、ゴボウ、岩槻ネ ギ、清水夏大根	菊岡沾涼「続江戸砂子温 故名跡志」
1824	60	36	ふじ豆、そらまめ、えんどう、ふゆ 以上 な、つけな、けうな、だいこん、にん じん、ごぼう、とうのいも、青芋、ヤ マノイモ、サツマイモ、カシュウイ モ、こんにゃく、茄、とうがらし、せ り、みつば芹、しそ、しゅんぎく、う ど、しょうが、みょうが、たで、まく わ瓜、スイカ、シロウリ、醬瓜、キュ ウリ、カボチャ、へちま、ネギ、ワラ ビ、レンコン、クワイ	岩崎常正「武江産物志」

#### 1.4 先進地で形成された技術の生態系

野菜栽培のイノベーションの源泉となる多くの技術は、アイディアの交流が活発になされた「技術の先進地」、南葛飾郡砂村（亀戸・大島・砂村の城東地域）で生まれた【法則(5)】。江戸時代に開発された主な栽培技術は、1) 高級野菜の栽培（スイカなど）、2) 促成

栽培、3) 種苗生産、4) 花き栽培の4つである(渡辺、1983; 奥村商事、2011)。中でも促成栽培は、江戸の都市近郊農業における代表的な技術である。

促成栽培とは、人工的に高温の栽培環境を作り出すことで通常よりも収穫時期を早める技術である。昔から日本人は初ものを賞味することによっていち早く新たな季節の訪れに接することを無常の喜びとしてきた。このため、「初物・早出し」の商品価値が極めて高かった。古代ローマでは、厩肥(きゅうひ)を踏み込み、上を雲母板で覆った温床で促成野菜の栽培が行われたが、わが国の江戸では、寛文年間(1661-1672)に砂村中田新田の農民・松本久四郎が考案したというのが通説である。油障子を貼った気密性の高い小屋を作り、その中で炭を燃やし、江戸市中から出るごみくずや生ごみ(江戸ごみ)を堆積し、その発酵熱を利用することで、ナス・きゅうり・いんげんなどの成長と収穫時期を早めることができる。図2は、促成栽培の先進地である京都聖護院村の温床である。賀茂川の川原の石を拾ってきてその石の比熱を利用したり、苗の間に藁を入れてその発酵熱を利用したという。このような温床の利用にはおびただしい労力を要したが、当時の「初もの」が驚くほど高価であったことが原動力となって普及が進んだのであろう。

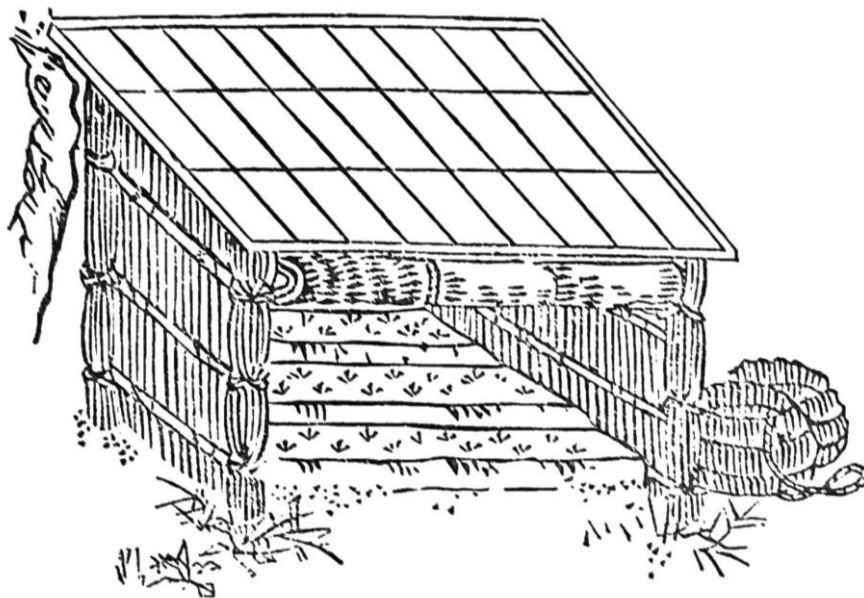


図2 比熱大蔵永常「農稼肥培論」に見る苗づくり温床(渡辺、1983)



「技術の先進地」では、他にも「農業全書」（1697）や「草木六部耕種法」（1832）などに見られる全国で開発された野菜の栽培法に加えて、江戸ないしその近郊独自の様々な技術も開発された（千葉県、1985）：

- かぼちやの産地化（1688–1703年）
- こかぶの選抜と栽培・きょうなの普及（1716–1735年）
- かいわれ（つみ菜）・千住ねぎ（1716–1735年）
- 堆積温床（高設温床）によるきゅうり・なす・いんげん促成栽培（1789-1800）
- 非結球つけなの導入・栽培（1789–1800年）
- 切三つ葉の普及（1830–1843年）
- 水田の土に藁を練りこんで作った苗床「練り床」（雑草・害虫対策）（1854–1859年）

江戸東郊の南葛飾郡には、農業技術の集合体、すなわち「技術の生態系」（堅田、2021a）が存在していたと考えられる。これらの農業技術は、巨大な野菜需要に対して農家が供給するという市場原理に基づく江戸人の行動で普及していった（千葉県、1985）。

### 1.5 流通整備と肥料ビジネスの形成

成立当初の江戸の町には、比較的たやすく野菜を入手できる場所が手近にあった。しかし、1650年代以降は江戸の街の発展に伴い小さな野菜畑は消滅し、より大きな市場が成立して、江戸向け野菜は更に遠い周辺の葛西・駒込・目黒などに移っていき、拡大された江戸の町の各所に成立した青物市場に野菜が送り込まれた。千住・神田・本所四ツ目・京橋大根河岸などの江戸の中心部に送られる野菜の産地は、江戸東部の水田地帯と西部の武蔵野台地の畑作地帯に大きく分けられる。江戸時代の初期にはごく近傍だけだった野菜栽培

は、近世中頃には日本橋から 15 km 範囲、中期以降には西郊で 30 km 圏内、特に沖積層の多湿地帯であった東郊では、断続的ながら 40–50 km 圏内まで展開した（新井、1994）。

このように野菜栽培が東郊で広範囲に普及した最大の理由は、徳川家時代に実施された「舟運」の整備である。徳川家康が行徳の塩を江戸城に運び入れるための「小名木川の開削」と、江戸を洪水から守り、新田開発で収穫された年貢米を運び入れるための「利根川東遷事業」である（大竹、2009a）。これらの事業により舟運が開かれ、江戸の下流域に様々な物資が集まり、各地に野菜生産地帯が生まれた。1.2 節で述べた大量の下肥は、「葛西舟」により江戸の各河岸から郊外へと運ばれるようになり、逆に郊外から江戸に送られる野菜の量も大幅に増加させた。その結果、江戸東郊の農村には江戸の市場向き商品の生産地帯である「江戸の野菜圏」が成立した（図 3：黒丸）。都市部と農村部が舟によって結びつき、名主や豪農の中に糞尿の汲み取り・輸送・販売業を専門とする者が登場して成立した「一大肥料ビジネス」である（全農、2018；永井、2016）。1.4 節で述べた「技術の先進地」が生まれたのも、この江戸東郊であった。下肥の対価が時間とともに藁から野菜類、貨幣へと変遷していくと、それがさらなる江戸東郊での野菜生産を促し、ますます肥料需要を増大させて経済循環を加速させた（渡辺、1983）。

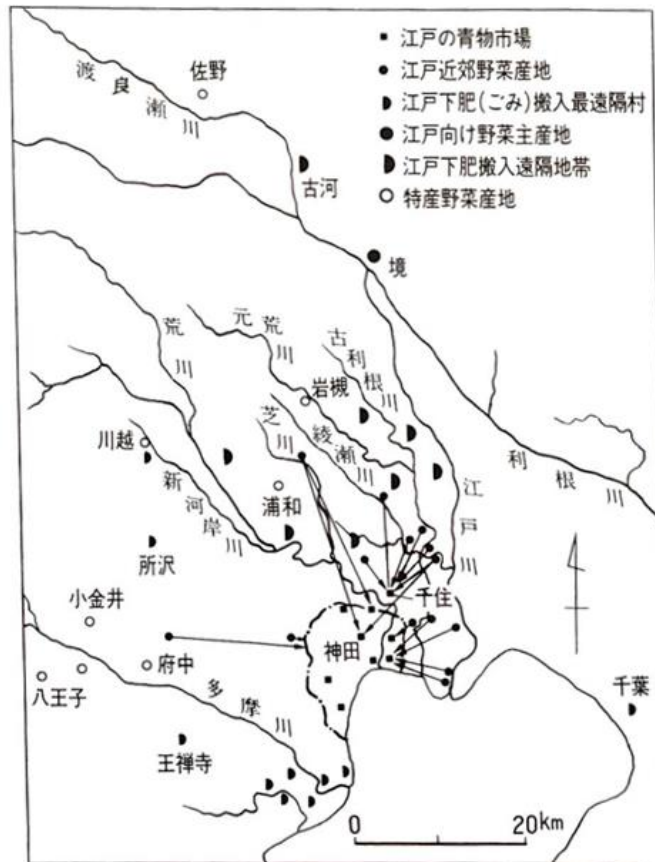


図 3 江戸周辺の野菜生産と下肥の流通範囲（新井、1994）。図 1 の青四角枠に対応。

江戸東郊とは対照的に、関東ロームの高燥台地である江戸西郊（例えば、多摩郡）では舟運に恵まれなかったため、下肥はあまり普及しなかった。江戸周辺の河川は全て北から南、もしくは東から西へ流れて江戸の中心部に通じている。しかし西から東に流れて江戸に結ぶ河川は一本もなく、唯一ある多摩川は江戸から南に離れすぎていた（図 3）。多摩郡と江戸を結ぶ手段は全て人馬であり、こうした小規模な陸上輸送では舟運の大量輸送に対抗できなかった（渡辺、1983）。結果として、西郊では近くで手に入る灰や糠、馬糞など自給可能な肥料が主に利用され、明治・大正期になるまで大きな生産地域の拡大は見られなかった（新井、1994）。

## 2 江戸東京野菜：現代農家の試行錯誤

江戸東京野菜（別名：東京伝統野菜）は、江戸期から始まる東京の野菜文化を継承するとともに、種苗の大半が自給または、近隣の種苗商により確保されていた昭和 40 年頃までのいわゆる在来種（固定種）、または在来の栽培法等に由来する野菜を指し、2019 年現在で 50 種類登録されている（JA 東京中央会、2019）。

固定種の野菜は、現在の主流である F<sub>1</sub> 品種（交配種）に比べて生産性が低く、年間を通じた栽培（周年栽培）もできない。農業分野の経済性や合理性の面から民間の種苗会社が F<sub>1</sub> 品種の改良に取り組み広く普及させたことは自然のなりゆきであり、それ自体イノベーションでもあった（堅田、2021b）。一方で、固定種がなくなれば江戸の都市近郊農業の歴史がわからなくなってしまうという新たな問題も出てきた。

そこで、1989 年以降 JA 東京中央会が中心となり江戸東京野菜のタネの保存が進み、2006 年に日本橋料理飲食業組合の要請も受けて江戸東京野菜としてブランド化された（大竹、2009a）。同時に、区・農協・農業改良普及員・農家などの連携も進んで練馬大根・大蔵大根・滝野川ごぼう・下山千歳白菜・馬込半白きゅうりなどの一度は絶滅してしまった野菜も復活を遂げた（大竹、2009b）。50 種類もの野菜が復元された背景には、現代農家による新品種の作出や農業技術の開発への試行錯誤があった【法則(5)】。

現代のテクノロジーを江戸東京野菜に適用することで、江戸時代の野菜の科学的な特徴も明らかにされつつある。例えば、江戸東京野菜は周年栽培できないが、逆にいうと現代で忘れられつつある「旬の季節」を教えてくれる（大竹、2009b）。江戸東京野菜のうち、伝統小松菜やしんとり菜などは一部の生産者によって夏に栽培されているものの、全体としては秋冬に栽培されている（図 4）。栄養学の研究から、これらの旬の時期と野菜の栄養価が高い時期は重なっており、ほうれん草の場合には冬場のビタミン C の値は夏場の 4 倍にも達することがわかっている（辻村ほか、2003）。東京バイオテクノロジー専門学校でも、JA 東京中央会や江戸東京伝統野菜研究会との産学協同研究として江戸東京野菜の成

分（栄養、機能性成分など）のさらなる調査が進められている（江戸東京野菜通信、2016）。

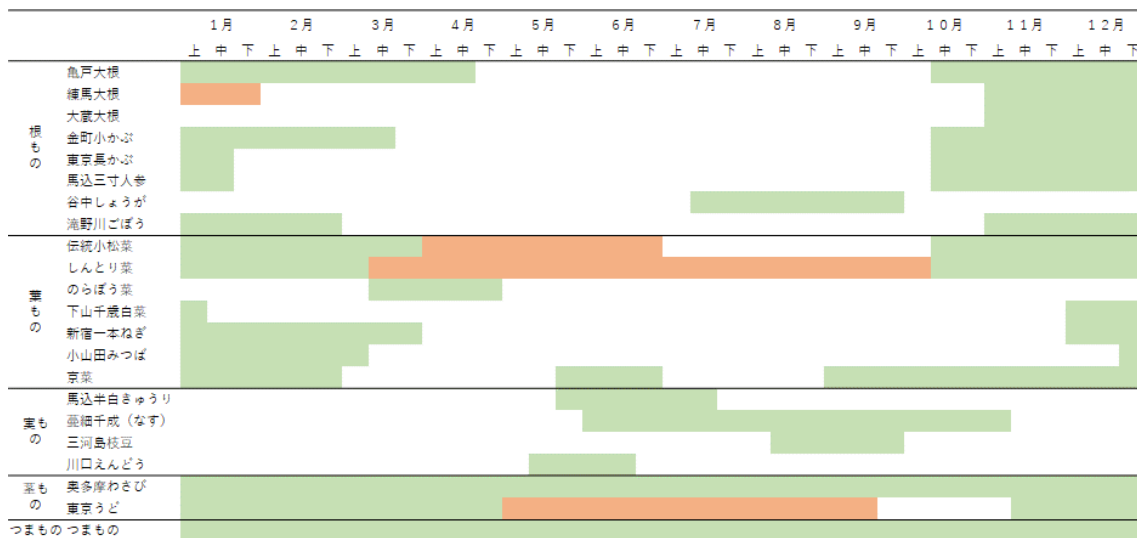


図4 江戸東京野菜の出回り時期（2009年9月時点の江戸東京・伝統野菜研究会調べ）。

緑色：平均的販売期間、オレンジ色：一部生産者の販売期間。

### 3 イノベーションと環境改善には好調な経済が必要

本稿で述べたように、江戸における野菜栽培の普及プロセスには、イノベーションの法則を多数見出すことができる。特に、大都市江戸での野菜の需要と豊富な肥料資源（下肥）の発生、舟運（インフラ）の整備による物資の流通、技術の先進地（東京東郊）の登場によって、副次的ではあるものの貨幣経済市場が形成された。これはいわゆる「技術の生態系」（テクニウム；ケヴィン・ケリー，2014）の形成プロセスそのものである（図5a）。経済好循環・舟運・技術の先進地をそれぞれ高温多湿な環境・樹木の成長・熱帯雨林に読み変えると、熱帯雨林における生態系を形成するために必要な主な条件となる（杉山、2018）。いずれの要因が欠けても生態系は形成されないという点で、両者には類似性がある。

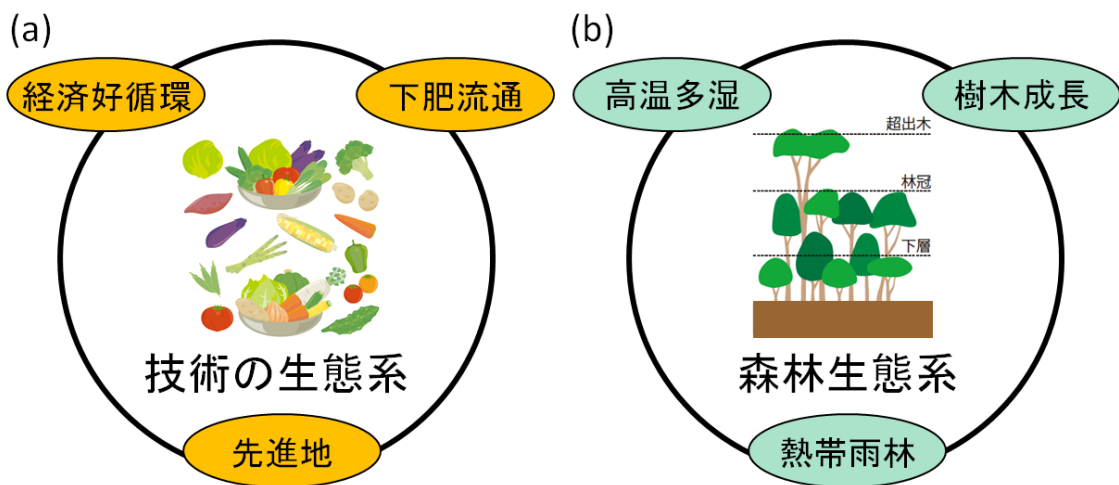


図 5(a)江戸の都市近郊農業（野菜栽培）における技術の生態系と(b)熱帯雨林における森林生態系の形成に必要な主な条件。

江戸近郊で誕生した野菜の開発や普及には、農家による長期に渡る試行錯誤が必要不可欠であった。過去の様々な事例から、イノベーションを計画的に起こすことは難しいといわれている【法則(11)】。江戸の都市近郊農業の場合には、野菜の産地や種類が大きく増えるまでには100年以上の時間を要した。そして、農業におけるイノベーションは、図5aのように経済が好循環であること、資源が円滑に流通可能なこと、そして技術交流の先進地が存在することにより促進すると考えられる。農林水産省が推進しているスマート農業・品種改良・バイオテクノロジーなどの技術開発（農林水産省、2020）にも、このような過去のイノベーションの事例を参考に数十年以上先を見据えた長期的な視点を取り入れると良いのではないかと。

ところで、江戸の都市近郊農業のイノベーションには「都市の公衆衛生問題の改善」という恩恵もあった。流通の整備と肥料ビジネスが都市と農村の間の有機物の循環を形成し、農民は現金収入を得ることが可能となり、江戸の後期には人口100万人を超える都市の需要を満たす野菜が供給され、都市の廃棄物である下肥が毎年のように利用された。

「肥料ビジネス」というイノベーションが都市廃棄物のリサイクルをもたらし生活環境

を改善した興味深い例である。ただし、このリサイクルは環境への配慮から生まれたのではなく、経済の活発化によって自然に生じたものである。そして、江戸の町では下肥の利用に伴い寄生虫感染が蔓延していたことから（鬼頭、2002）、環境改善といっても今日の基準で見れば大変不潔であったといわざるを得ない（根崎、2008）。

なお、明治以降の東京の近郊農業に関する調査報告書としては「帝都と近郊」（小田内、1918）や「東京府の産業 農業」（東京府、1929）が有名である。明治初期から昭和の間の野菜栽培については、江波戸（1987）と江波戸（1997）が統計データに基づく詳細な分析を行っている。明治時代の東京の経済活動の解析は、1900年末に実施された「明治三十三年東京府統計書（東京府、1990）」などでなされている。野菜の需要がさらに拡大する1960年以降の都市農業に関しては、香月（2005）、新井（2010）、石原（2019）など多くの著作がある。江戸や東京に関する関連文献は「江戸・東京学研究文献案内」（大串、1991）に示されている。

## 文献

- 新井鎮久（1994）近郊農業地域論 地域論的・経営論的接近，農政調査委員会，212pp.
- 新井鎮久（2010）近世・近代における近郊農業の展開—地帯形成および特権市場と農民の確執，古今書院，229pp.
- 石原肇（2019）都市農業はみんなで支える時代へ 東京・大阪の農業振興と都市農地新法への期待，古今書院，254pp.
- 伊藤好一（1966）江戸地廻り経済の展開，柏書房，311pp.
- 江戸東京野菜通信（2016）江戸東京野菜通信，東京バイオテクノロジー専門学校生が卒業研究で江戸東京野菜の成分分析を希望

<http://edoyasai.sblo.jp/article/175399983.html>

- 江波戸昭（1987）東京の地域研究，大明堂，393pp.
- 江波戸昭（1997）明治大学人文科学研究所叢書 東京の地域研究（続）都市農業の盛衰，大明堂，462pp.
- 大串夏身（1991）江戸・東京学研究文献案内，青弓社，354pp.
- 奥村商事（2011）平成23年度江東区文化財保護推進員中級研修会報告書—江東区の農業と肥料の軌跡— [https://www.okumurashoji.co.jp/news/koutouku\\_2011.html](https://www.okumurashoji.co.jp/news/koutouku_2011.html)
- 大竹道茂（2009a）江戸東京野菜 物語篇，農山漁村文化協会，208pp.
- 大竹道茂（2009b）江戸東京野菜 図鑑篇，農山漁村文化協会，160pp.
- 大竹道茂（2015）江戸東京野菜の掘り起こしと復活にかける取り組み，野菜情報，139，34-39.
- 小田内通敏（1918）帝都と近郊：都市及村落の研究，大倉研究所，215pp.
- 堅田元喜（2021a）技術の生態系から生まれるイノベーション：ハーバー・ボッシュ法の考察，CIGS 研究ノート，10pp. [https://cigs.canon/article/20210716\\_6065.html](https://cigs.canon/article/20210716_6065.html)
- 堅田元喜（2021b）品種改良と普及プロセスを考慮した適応研究の必要性，CIGS 研究ノート，10pp. [https://cigs.canon/article/20210308\\_5658.html](https://cigs.canon/article/20210308_5658.html)
- 鬼頭宏（2002）環境先進国・江戸，PHP 研究所，212pp.
- ケヴィン・ケリー（2014）テクニウム—テクノロジーはどこへ向かうのか？，みすず書房，456pp.
- 香月敏孝（2005）野菜作農業の展開過程 産地形成から再編へ，農山漁村文化協会，285pp.
- JA 東京中央会（2019）江戸東京野菜について <https://www.tokyo-ja.or.jp/farm/edo/>
- Schumpeter, J. A. (1934) *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 255pp.
- <https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674879904>



杉山大志 (2018) 地球温暖化問題の探究, デジタルパブリッシングサービス, 365pp.

杉山大志 (2021) 江戸東京野菜のイノベーション, CIGS コラム

[https://cigs.canon/article/20210115\\_5572.html](https://cigs.canon/article/20210115_5572.html)

全農 (2018) 江戸時代から現代につながる人間の営みと肥料の深い関係, グリーンレポート

ト No.584 [https://www.zenoh.or.jp/eigi/research/pdf/gr584\\_10.pdf](https://www.zenoh.or.jp/eigi/research/pdf/gr584_10.pdf)

総務省 (2021) 令和 2 年国勢調査 人口速報集計結果 全国・都道府県・市町村別人口及び世帯数 結果の概要

<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/kekka/pdf/outline.pdf>

千葉県 (1985) 千葉県野菜園芸発達史, 千葉県, 1118pp.

辻村卓, 青木和彦, 佐藤達夫 (2003) 野菜のビタミンとミネラル 産地・栽培法・成分からみた野菜の今とこれから 資料野菜のビタミン・ミネラル含有量の年間変動, 女子栄養大学出版部, 159pp.

東京府 (1929) 東京府の産業: 農業 其の一: 園藝, 東京府.

東京府 (1990) 東京府統計書, 東京府, 283pp.

内藤昌 (2013) 江戸と江戸城 (講談社学術文庫), 講談社, 280pp.

永井義男 (2016) 江戸の糞尿学, 作品社, 208pp.

根崎光男 (2008) 「環境」都市の真実 江戸の空になぜ鶴は飛んでいたのか, 208pp.

農林水産省 (2020) 農林水産研究イノベーション戦略 2020

<https://www.affrc.maff.go.jp/docs/press/attach/pdf/200527-2.pdf>

橋元秀教 (1977) 有機物施用の理論と応用, 農山漁村文化協会, 208pp.

マット・リドレー (2021) 人類とイノベーション: 世界は「自由」と「失敗」で進化する, NewsPicks パブリッシング, 464pp.

山本正三, 秋本弘章, 村山祐司 (1988) 関東地方の農業地域構造, 筑波大学人文地理学研究, 12, 139-163.

渡辺善次郎（1983）都市と農村の間：都市近郊農業史論，論創社，388pp.