

インフォメーション

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

わが国の肥料市場において、実は肥料全流通1,400万tのうち、化学肥料は500万tにし過ぎない。長らく農業現場では、地域で発生するふん尿や草木類などの有機資源を農地に還元し、できた農産物を人間が食べ、それを再び農地に還元するという地域完結の物質循環社会が自然発生的に営まれてきた。

筆者は、2017年4月16日に土壌肥料学会主催「土と肥料の講演会」において「肥料技術の現在・過去・未来」と題して“肥料版温故知新”をテーマに、肥料産業と社会との関わりについて講演を行った。ここでは、その一部を抜粋し、江戸時代の肥料市場の形成と人間の営みとの関係について解説する。

江戸から産出される 下肥流通にみる地域循環型社会

わが国の近代肥料産業の源流は江戸時代に遡る。数十万人の人口を擁する江戸などの大都市周辺では、その食糧需要に対して経済性の高い野菜類を中心とした近郊農業が生まれ、下肥の需要が生まれた。

江戸では年間50万t以上の下肥が“生産”され[享保6年(1721年)の100万人×1人当たり排出量を550kgから推定]、江戸東部に発達していた運河により船(へきりぶね)などを使って大量に農村近くまで運ばれ消費されていた。その過程において、下肥の“生産現場”である都市部と農村部を結ぶ一大肥料ビジネスが形成されていったのである。

江戸時代における下肥の商品価値は、発生場所ごとに異なり、大名旗本や大商店由来は上級品、貧民が多い長屋由来は下級品とされていた(表-1)。また、下肥は通年でコンスタントに“生産”されるが、肥料需要は春に偏っていたため、需給バランスを保つ目的で不需要期に安く取引する“早取価格”が設定されていた。

この商品価値の差の理由は、栄養価の高い食べ物を食する裕福層からは窒素を豊富に含む肥効の高い下肥が“生産”されるが、貧困層は穀物や植物

表-1 食生活水準や肥料価値を表す下肥の表現

上級	大名屋敷、旗本屋敷、大商店
中級	一般の武家、町屋
下級	貧民が多い長屋
だれこみ	ふん便が少なく小便割合が高い
水増し	下肥を水で薄めたもの

質の食事が中心となるため、下肥の養分が低かったことによる。この事実を明治時代にドイツからやってきたケルネル博士は、科学的見地から

みごとに証明してみせた(表-2)。しかし、当時の農業者は、化学分析に頼らなくても、作物の出来不出来によって肥料としての価値を厳しく査定し、“江戸版格差社会”を生み出していたのである。

このように、当時の下肥は窒素、リン酸、カリを含む液状複合肥料の代表銘柄としてわが国の肥料産業を支え、結果的に都市部と農村部における循環型社会の実現に貢献していた。

肥料流通の広域化を けん引した有機肥料の歴史

江戸時代は大都市の繁栄にともなって灯料の需要が伸長した。はじめはイワシやニシンから絞った魚油が使われていたが、臭くて煙が出るため、次第に菜種かすなど植物油に需要が移っていった。この結果、農村部では菜種の栽培振興が進み、特に近畿や瀬戸内海に一大産地が形成され、地の利がよい大坂近辺に搾油場が設置された。現在でも関西に搾油メーカーが多いのはこの理由による。

油かすは生産された灯料とともに江戸まで運ばれ、肥料として消費されるとともに、瀬戸内地方を中心とした換金性の高い綿花栽培にも使われ、倉敷紡績(株)に代表される紡績産業の発展にも貢献した。

一方、大都市の食糧需要の増大に応えるため、漁業の振興が図られた。江戸では干鰯(ほしか)の生産が房総半島で行われ、農業地であった江東区深川に肥料問屋が集まり問屋街を形成した。また、北海道では開拓の進展により、明治20年代になると干鰯の取引が活況を呈したが、日清戦争後の大陸進出以降は満州産大豆に移行するなど、時代の変遷とともに肥料の広域流通網が整備されていった(図-1)。

表-2 ケルネル博士*が証明した下肥の肥料成分

成分	日本人			ヨーロッパ人
	農民	兵士・学生	平均	
窒素	0.55	0.80	0.57	0.70
リン酸	0.12	0.20	0.15	0.26
カリ	0.30	0.21	0.27	0.21
食塩	1.16	0.84	1.02	0.66

*オスカルケルネル(1851~1911年):わが国に近代的な土壌肥料学をもたらしたドイツの学者

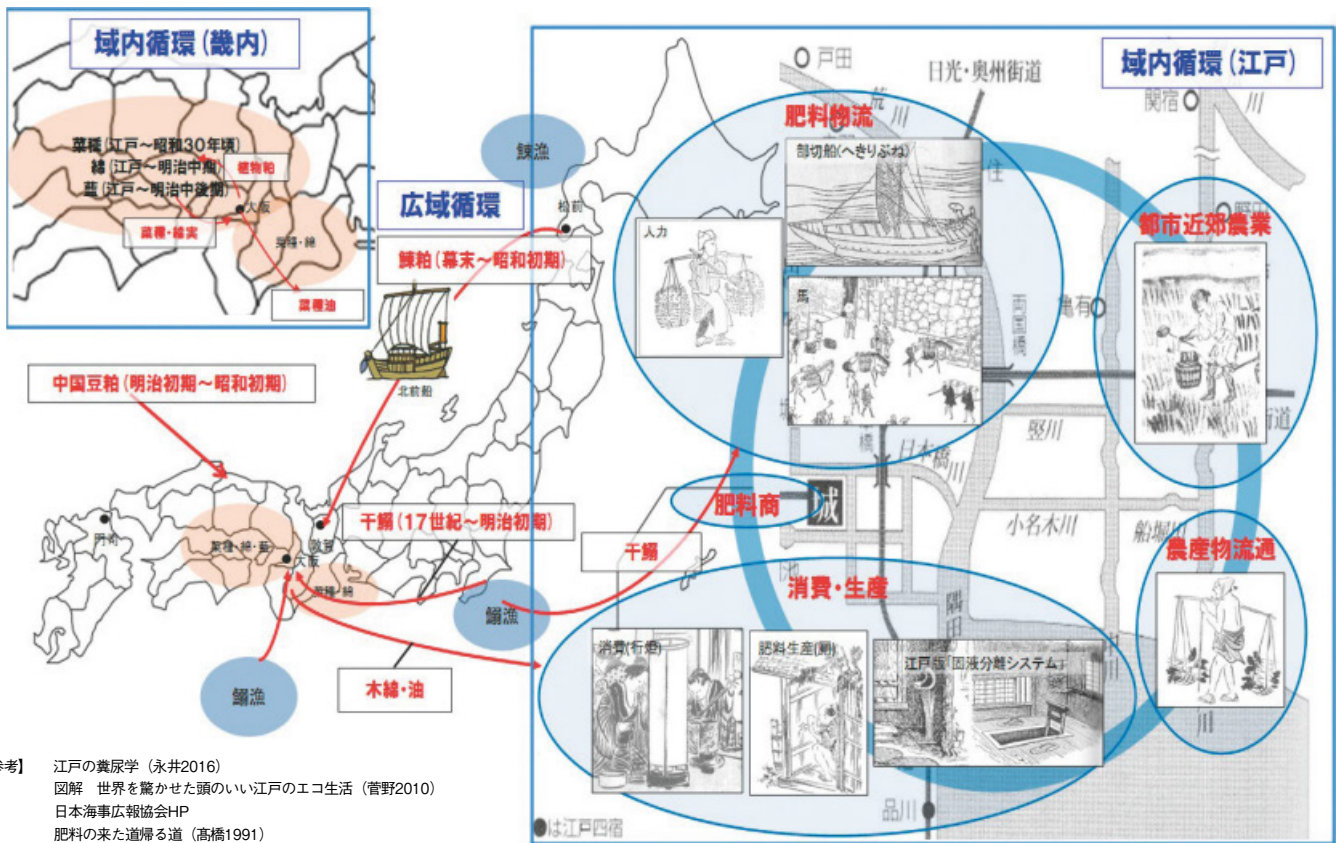


図-1 江戸時代における肥料の域内循環と広域循環の融合の姿

当時の肥料流通の拠点であった深川には、高峰讓吉らの東京人造肥料会社〔旧日産化学工業株、現サンアグロ株〕、日本窒素肥料〔旧チッソ株、現ジェイカムアグリ株〕、大日本特殊肥料〔現エムシー・ファートイコム株〕など、現在の肥料産業につながる重要な肥料会社が出現している。

現代によみがえる バイオマスの地域循環・広域循環の融合

家畜排泄物8,000万tのうち採卵鶏由来が800万t、ブロイラー由来が500万tと推定されている（農林水産省HP）。鶏ふんは含水率が低く補助燃料なしに燃やすことができるため、焼却施設が各地に建設、稼働しつつある。これらの焼却施設から発生する焼却灰は、年間約140,000t、リンとしては10,000t含まれていると推定されている。この灰は化学肥料原料としての適合性が高く、全農は、施肥コストを抑制できる肥料原料として平成23年度から取扱いを始めた。取扱い開始以降、年々実績が伸び、平成27年度は352銘柄、58,000tとなっている。

地域資源が偏在し地域循環に限界があることを考慮すると、バイオマス関連の灰を海外依存度の高い化学肥料原料として広域活用につなげることは、地域資源の有効活用を促進する有効な手段となる（図-2）。

全農では、今後ともわが国に眠る地域資源の発掘と肥料原料としての利活用を進めていく。

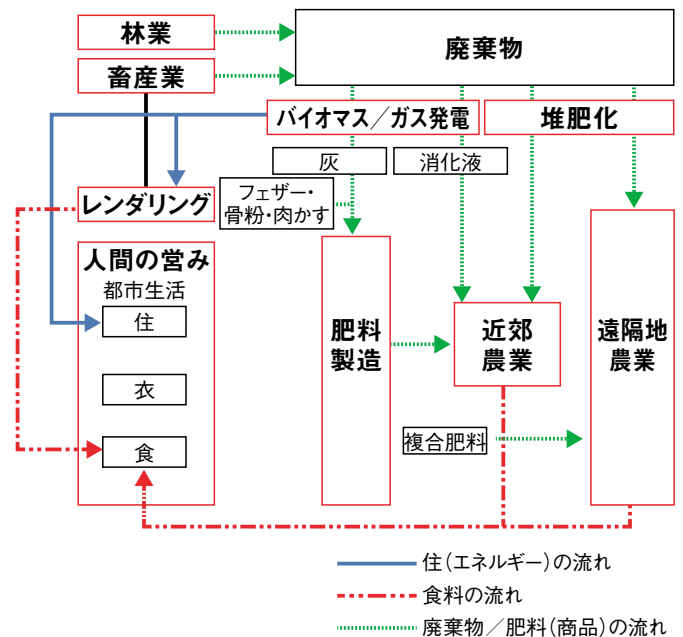


図-2 現代におけるバイオマスの域内循環と広域循環の融合

文献

- 1) 高橋英一；肥料の来た道帰る道, 研成社 (1991)
- 2) 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—
- 3) 幕末・明治期畿内肥料市場の発展, 中西聡, 経済学研究47-2, 北海道大学 (1997.9)
- 4) 産業経営史シリーズ4 化学工業 I 化学肥料, 大東英裕, 日本経営史研究所 (2014)
- 5) 網島不二雄; 戦後化学肥料産業の展開と日本農業, 農山漁村文化協会 (2004)