

第 1690 回 (9 月 24 日)

食料生産・農産物貿易と環境汚染

(農業環境技術研究所) 川 島 博 之

この報告では、前半で東京湾の富栄養化の問題が窒素収支の側面から検討された。後半では、今後の世界的な食料需給を踏まえたうえで、21 世紀の食料生産が与える環境への影響と農産物貿易が持つ意味について論じられた。

1. 東京湾流域の窒素収支の歴史的変遷

東京湾流域の人口は、1920 年の約 600 万から 1990 年には約 2600 万にまで増加している。これに伴う食料の搬入により、流域外から窒素が持ち込まれている。農耕地面積は 1960 年代以降急激に減少している反面、戦後の畜産振興に対応して東京湾周辺においても、家畜頭数は増加傾向にある。これは豚と鶏について顕著である。農耕地面積の減少は作物生産に必要な窒素肥料の減少を意味し、人口と家畜の増加は尿尿・家畜糞尿という形で窒素の増加を意味する。流域における作物生産に必要な窒素量と尿尿・家畜糞尿として発生する窒素量とを比較すると、戦前においては前者が後者を上回っていたが、戦後それが逆転し、窒素の「過剰供給量」(後者から前者を差し引いたもの)は増加を続けている。また、戦後は化学肥料の使用により、尿尿の農耕地へのリサイクルが行われなくなったが、これも発生負荷を増大させ、富栄養化を促進する一因となっている。

東京湾の窒素除去は、廃水処理技術の現状を考えると、下水道に頼るだけでは限界がある。また、自然の脱窒作用は、干潟や浅瀬の面積が戦前の水準に回復したとしても、現在のような大量の窒素の流入には対処しきれない。したがって、東京湾への窒素流入量を減らすためには、自然に近い窒素循環が可能となるように人口を分散させるとともに、尿尿の耕地還元も考慮する必要がある。

2. 21 世紀の食料生産・貿易と環境

1960 年代以降、耕地面積は世界全体で横ばいである。穀物生産の伸びは人口の伸びを上回っていた。しかし、1990 年代に入って、穀物生産は横ばいになってきている。これは、気候変化の影響も考えられる。耕地面積が今後も大きく変化しないとすれば、食料生産の伸びは 21 世紀の意外と早い時期に限界に達するのではないかと考えられる。バイオテクノロジーは、病虫害に強い、あるいは良質の品種の開発やある程度の収量増加には貢献するが、一次生産力(光合成による有機物の生産能力)の向上にはそれほど寄与しないだろう。一方、経済成長に伴って途上国の一人当たりの食料消費量が増加するとすれば、食料の需要は人口より速いペースで増加する。

食料生産の増大には、化学肥料の投入がもっとも近道である。今後、途上国で食料生産が増加すれば、窒素投入量は増加するであろう。農耕地における窒素は、下流域の水質に影響を与えるばかりでなく、窒素酸化物として大気中に放出されると、オゾン層の破壊や温暖化を招く。2025 年の需要を満たすような食料生産に必要な窒素投入量の地域的予測を行った。食料を各国で自給する場合、アジア、特に東アジアでは大量の窒素投入が必要となり、それに伴う環境汚染が深刻化する。他方、貿易が行われる場合、北米やオーストラリアなどとともに、潜在的食料生産地域と見なすことができるアマゾン、アフリカ南西部、東南アジア島嶼部の熱帯林地帯での生産が増加するであろう。このとき、アジアでの環境汚染は緩和されるが、熱帯林などの自然が失われることになる。環境の観点からは、どちらを許容するべきであろうか。アジアでは汚染除去がある程度可能になるだろうという見方もある。食料生産の地域的分布が環境に対して持つ意味は、農産物貿易を考えるうえで見逃せないポイントとなろう。

(文責・西澤栄一郎)