

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 周 丁揚

都市の持続可能性を高めるうえで、食料フローのローカライゼーション（地産地消）による域内食料自給率の向上は、食料安全保障の観点のみならず、輸送等にかかるエネルギー・二酸化炭素排出の削減を通じた低炭素社会実現の観点からもきわめて重要である。都市を取りまく農村は、食料供給をはじめとして、さまざまな生態系サービスを都市に対して提供することから、都市の後背地としての農村は都市環境の健全化をはかるうえで重要な役割を果たすことが期待されている。とりわけ、拡大を続けるアジアの大都市においては、周辺農村との食料・資源・エネルギー循環系の再構築を通じた、持続可能な都市圏形成と都市環境の健全化が喫緊の課題となっている。

本研究は、中国・天津市を対象として、都市における食料消費の域内依存度および、農業的土地利用と食料生産の時間的・空間的变化を明らかにしたうえで、食料フローのローカライゼーションを促進するための方策を提示することを目的とする。研究対象である天津市は渤海湾に面する沖積低地に位置し、水田耕作の卓越する広大な農業地域を後背地に有する一方で、沿岸部の経済拠点として近年急速な都市化・工業化が進行していることから、食料フローの観点からアジア型の持続的都市圏形成のあり方を検討するうえで最適な事例都市といえる。研究は、天津市を「都市」、「郊外」、「農村」の3区域に区分したうえで、以下の手順によって進めた。(1)食料自給率および食料フロー解析により、食料の域内依存度を把握した。(2)農業的土地利用変化の空間解析により、域内依存度変化の要因を明らかにした。(3)基幹作物である米に着目し、域内依存度向上にかかる制限要因を抽出するとともに、改善の方策を検討した。

統計資料に基づき天津市における推定食料自給率を算出した結果、1980年代以降、統計データの入手できた2007年まで、穀物以外の農産物の食料自給率は急速に向上していることが確認された。一方、食料生産区域（「郊外」および「農村」）において半構造化面接による農家調査を行い、実際の食料フローを解析した結果、生産された食料は食料生産区域内で消費される割合が高く、穀物でその傾向が顕著であった。とくに米については、生産量の96%が食料生産区域内で消費されており、「都市」へのフローはきわめて低いことが明らかになった。また、推定食料自給率の比較的高かった野菜についても、域内でのフローは低く、域外へのフローも一部で確認されたが、これは、生産量の季節変動が大きいこと、生產品目が限られていること等が原因として考えられた。以上から、天津市の「都市」における食料消費は域外からの供給によって維持されており、域内の「郊外」「農村」との関

係が脆弱であることが示唆された。

「郊外」および「農村」において、推定食料自給率が顕著に変化した地域を対象に、複数時期の衛星画像（LANDSAT TM/ETM 画像：1993 年、2001 年、2009 年）を用いて過去約 20 年間の農業的土地利用の変化を解析した結果、特徴的な作目の変化が抽出された。「郊外」では、都市的土地利用への変化が顕著であったほか、作目については野菜→穀物、穀物→繊維作物（綿花）への変化が特徴的であった。「農村」ではとくに穀物→繊維作物への変化が大きく、穀物の栽培面積は約 60%減少したことが分かった。半構造化面接による農家調査の結果、上記の作目変化の動機としては、収益の向上よりもむしろ水資源の枯渇であることが明らかになった。この傾向は、基幹作物である米から耐乾性・耐塩性の強い綿花への作目変化においてとくに明瞭であったことから、天津市においては水資源の安定供給が、食料自給と食料フローの改善に向けた重要課題であることが示唆された。

過去 20 年間の降水量変動と作目変化の関係を解析した結果、1999 年～2002 年に生じた干ばつ期を契機として米から綿花への転換が進んだことが明らかになり、農家は短期間の降水量変動に対応して作目選択を行っていることが確認された。半構造化面接による農家調査およびキーインフォーマントインタビューの結果、自家消費食料の確保や病虫害・土壌劣化の防止等の理由から、農家は綿花から米への再転換を強く望んでいるものの、米栽培に不可欠な灌漑設備がすでに破壊されており、修復には多額の費用と共同管理が必要なため、米への転換が進んでいないことが分かった。これに対し、干ばつ後に綿花から米への再転換が成功した一部の集落では、集落のリーダーが基幹作物の重要性を強く認識しており、干ばつ期間も灌漑施設が適切に維持管理されていたことが明らかになった。以上から、天津市において、基幹作物である米の生産を回復させるためには、灌漑施設の修復と共同管理に代表されるような、ローカルな農地管理制度の再構築が不可欠であることが示唆された。

以上、本研究の結果、天津市においては推定食料自給率は向上しているものの、食料フローからみた「都市」「郊外」「農村」の関係は脆弱であること、作目の変化は市場メカニズムや農業政策よりもむしろ降水量変動にもともなう水資源の枯渇によって引き起こされていること、食料の域内依存度向上のためには、ローカルな農地管理制度の再編を通じたレジリエンス強化が必要であることを明らかにした。

本研究は、食料フローと空間情報に関する信頼性の高いデータに基づき、中国大都市圏における食料生産・消費の実態を明らかにするとともに、食料自給の観点から都市の持続可能性のあり方を論じた実証的研究として高く評価できる。都市圏の境界や空間スケールの適切な設定については今後さらに精査していく必要があるものの、他都市へのモデルとなる研究の枠組みを提供しており、審査委員一同は、博士（農学）の学位を与えるに十分値する論文であると判断した。