

## 正規化植生指標を用いた中国淮河流域における農耕サイクルの推定

甲山治・田中賢治・池淵周一

1 本研究の背景と目的 GAME(GEWAX Asia Monsoon Project)のもと、中国淮河流域において精度の高い水・熱収支推定を行うため、衛星データからもとめた正規化植生指標を用いて農耕サイクルと地表面状態の推定を行った。

2 淮河流域の農業形態 淮河と秦嶺山脈を結ぶ線が中国を南北に分ける地形上の分岐点であり、気候、植生、農業についても淮河流域が南北の特徴を示す移行帯になっている。また流域内の農業形態、土地利用には明らかに地域的な特徴がある。淮河北部の淮北農業区は畑作地帯で耕地面積の95%を畑が占め、小麦を中心として小麦・大豆、小麦・夏とうもろこしなどの輪作方式をとる。一方南部の江淮農業区は畑作から水田作への移行帯であり、北から南に水田の割合が多くなる。

### 3 衛星データの適用

3.1 NDVIデータの適用 甲山ら(2002)は、過去の研究においてUSGS(U.S. Geological Survey)の土地利用/植生タイプの情報をもとに、1995年2月から1996年1月までの36期(1年分)のNOAA-AVHRRのNDVI 10day composite dataを用いて、水田と畑地の判別を行った。また安徽省の農業形態を参考にして、領域内に存在するすべての農耕地を4パターンに分類した。

本研究では過去の研究を踏まえ、新たに入手した衛星データを用いた解析を行った。用いたデータは、GAME集中解析期間(1998/5-8)を含む1998年4月から2001年12月までの135期のSPOTの10day composite dataと、1998年1月から12月までのNOAA-AVHRR幾何補正データを用いた。データの解像度はどちらのデータも約30秒メッシュ(約1.1km)である。

3.2 BISE法 過去の研究では、雲の影響を除去するため5分メッシュのグリッドボックスに対応する100個(元々の分解能は30秒メッシュ)のデータの中でNDVI値が高いもの20個のみを平均して、新たに5分メッシュデータを作成し農業サイクル推定に用いた。しかし平均化の手法を用いると、1)5分メッシュでの議論しか出来ない、2)水面の出現によるNDVI値の低下を確認しづらい、といった問題があった。そこで時系列データを用いて雲

の影響を除去する、Viovy and Arino(1992)のBISE(The Best Index Slope Extraction)法を導入した。

### 4 農業サイクルの推定

4.1 南北における農業形態の差異 1995年のデータでは、1)春先(2月~5月)のNDVI値が高い、2)生育作物の転換期(5月~6月)にNDVIの値が低下する、という条件を満たした領域を2毛作の畑地であると設定した。同様に1998年のSPOTのデータを平均化手法、またはBISE法を適用したケースについて解析を行った。

平均化手法を用いた場合では、全体的にNDVI値が高く出る傾向があるものの、同様の手法によって農業形態の判別を行うことが出来た。ただし北部に存在する黄河流域では、1995年のデータを用いたときよりも水田の割合が高かった。

一方BISE法によって処理した場合では、春先のNDVIの増加が短期間であるために生育期間を短く、また地域に合わせて設定したところ、同様の分類が可能であった。

4.2 水面の存在 現地の水田では、6月の田植え期以前に導水が行われている。そこで4~6月にかけてSPOTとNOAAのNDVIデータを解析したところ、5月の後半を中心にNDVI値の低下が確認された。水面が出現したとすると地表面温度とアルベドの低下が起こると推測されることから、他の衛星を併用することで更なる検証が可能である。

5 結論 本研究を通じて、1998年のSPOTデータを用いても南北における農業形態の差異を確認することが出来た。今後は現地フィールド調査を行なうとともに、地表面温度を用いた検証や、河川流量などの水文データを用いた検証を行う。

### 参考文献

- 1) 甲山治, 田中賢治, 池淵周一(2002): 多様な農耕地の影響を考慮した中国淮河流域における水・熱収支推定に関する研究、京都大学防災研究所年報第45号B、pp.745-764。
- 2) Viovy, N. and Arino, O.(1992): The best index slope extraction (BISE): A method for reducing noise in NDVI time series. Int.J.Remote Sensing,13, pp.1585-1590.