

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年6月15日現在

機関番号：64303

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010～2011

課題番号：22651010

研究課題名（和文） 中国における「節水」政策影響評価のための実態解明と問題点の抽出

研究課題名（英文） Evaluation of Chinese Environmental Policies -Actual states and Challenges for the Future

研究代表者

窪田 順平 (KUBOTA JUMPEI)

総合地球環境学研究所・研究部・准教授

研究者番号：90195503

研究成果の概要（和文）：

中国西北部の乾燥・半乾燥地域では、灌漑農地の開発、農地や草地の不適切な管理などが複合して、砂漠化が進行している。これに対して、中国政府は「退耕還林還草」、「節水」、「生態移民」など、さまざまな環境政策が開始された。しかし、こうした環境政策も、実施に先だつ科学的な検証や評価が不十分であったり、中央と地方の方針が異なることによってさまざまな矛盾が生じたりと、多くの問題点が存在する。本研究は中国の「節水」政策に焦点をあて、中国側研究者を含めて多角的な視点から、全国に先駆けてモデル事業として実施されているケースを対象に、その目的、手法、効果の評価、住民の生活や文化に与える影響など、その実態を明らかにするとともに、総合的な評価方法を確立するための問題点を抽出した。

研究成果の概要（英文）：

In order to clarify the efficiency of Chinese environmental policies, such as “Sloping Land Conversion Program”, “Water Saving Program”, and “Forced Migration for Preserving Grassland”, this study focuses human-environmental interactions in the Heihe River basin, an inland river of the arid region in the western China. Surface runoff from the upper mountain area by rain and melt water of snow and glaciers is the only source of water available in the middle oases area and the lower arid area. The increase of water demand for irrigation to agricultural land in the middle oases area has caused the decrease of surface water supply for the lower arid area. Water-saving programs by governmental policies caused other problems in both social and environmental contexts.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	2,000,000	0	2,000,000
2011年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,200,000	360,000	3,560,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学（環境影響評価・環境政策）

キーワード：影響評価、節水政策

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

1. 研究開始当初の背景

中国における環境政策実行過程を調査してゆくと、生態環境の保全を目的とするにもかかわらず、生態環境の破壊をもたらす可能性があること、結果的に生産・生活の場とその伝統的文化を失う農牧民（少数民族）の問題やそうした農牧民の都市への集中など、生態環境以外の側面で新たな問題が発生している。

例えば、主として乾燥地における草原の劣化や砂漠化防止のために採用した「生態移民」をはじめ、「退耕還林」、「節水」といった、人間の生存に関わる基本的な資源である「土地」や「水」に関わる環境政策が、1990年代末から2000年代はじめにかけて、相次いで中国政府の重要施策として取り上げられた。こうした環境政策の立案は中央政府によって行われるが、省、市、県といったさまざまなレベルの地方政府によって実施される。環境政策の実施は、経済的な発展とはむしろトレードオフの関係にあることも多い。このため、環境政策の実施は、住民に必ずしも歓迎されるわけではなく、彼らの経済的な利益を損なわないことも必要である。現場での行政の工夫や行政と住民との関係が、その成否を大きく左右する。言いかえれば、その成否は基本的な方針を定める中央政府はむろんのこと、実行主体となる地方政府の力量に大きく依存している。

こうした点を考慮すると、単に環境問題の実態研究だけでなく、政策の立案過程、実施状況、住民の意識や政策への関与の程度など、どのようにして実際の解決へ向かうのかといった点も含めた文理融合的な研究が必要とされている。しかし、文理融合の重要性は従来から指摘されながらも実現されていないのが実情である。応用工学的な諸分野も、現在では自然科学的な素過程を研究する部分と人文・社会科学の分野とがむしろ分離する傾向にあるように思われる。本研究はまさにこの文理融合の壁を越えて、環境問題にアプローチしようとするものである。

2. 研究の目的

中国西北部の乾燥・半乾燥地域では、灌漑農地の開発、農地や草地の不適切な管理などが複合して、砂漠化が進行している。これに対して、中国政府は「退耕還林還草」、「節水」、「生態移民」など、さまざまな環境政策が開始された。しかし、こうした環境政策も、実施に先だつ科学的な検証や評価が不十分であったり、中央と地方の方針が異なることによってさまざまな矛盾が生じたりと、多くの問題点が存在する。本研究は中国の「節水」政策に焦点をあて、中国側研究者を含めて多

角的な視点から、全国に先駆けてモデル事業として実施されているケースを対象に、その目的、手法、効果の評価、住民の生活や文化に与える影響など、その実態を明らかにし、総合的な評価方法を確立するための問題点を抽出することを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、中国の「節水」政策に焦点をあて、中国政府の節水政策実施ためのモデル事業として試行された、青海省、甘粛省、内モンゴル自治区にまたがる黒河流域の事例を検討した。

本研究で対象とした黒河流域は、中国北部にあって、青海省と甘粛省にまたがる祁連山脈を水源とし、灌漑農業の盛んな張掖、酒泉等のオアシス都市の存在する中流部を経て、内モンゴル自治区の砂漠地帯に入って消滅する内陸河川である。全長約400km、流域面積はおおよそ130,000km²、日本の面積の約3分の1にあたる。中国では、新疆ウイグル自治区のタクラマカン砂漠を流れるタリム川に次ぐ、二番目に大きな内陸河川である。上流部の祁連山脈には氷河が存在し、また積雪も含めて年降水量は600mm程度である。中流のオアシス地域では年降水量100~200mm程度、下流の砂漠地域では50mm以下である。中流のオアシス地域は、河川水、地下水を利用する灌漑農地がひろがっている。2001年度に報告された統計資料によれば、主要な作物は小麦（春蒔）、トウモロコシなどである。中流域の代表的なオアシスである張掖における主要な穀物の作付面積比は、トウモロコシ58.5%、麦類20.7%の両者が大部分を占め、その他はウリ類八・九パーセント、カラシ、果樹1.5%などである。

ここでは、中国の海外共同研究者を含めて、自然科学、人文社会科学の両者を含めた多角的な視点から、黒河流域における節水事業の目的、手法、効果の評価、住民の生活や文化に与える影響など、その実態を現地調査によって明らかにした。さらに、海外共同研究者も含め、分野横断的にメンバー間の議論を重ねることによって、総合的な評価方法を確立するための問題点の抽出を行った。

4. 研究成果

黒河流域では、1990年代に入って非常な水不足に見舞われた。末端湖が2000年にはほぼ干上がってしまったのをはじめ、下流の河道周辺の胡楊林も枯死し、砂漠化が深刻な問題となった。水不足の原因としては、上流での水の過剰利用が挙げられ、またこの地域は遊牧・牧畜が盛んなため、過放牧が原因ではな

いかとも言われた。

黒河の河川流量の中で、83%が上流の農業地帯でかんがい用水として利用されている。従って、このかんがい用水を節約し、下流水を供給して湖を復活させることを、経済発展を阻害することなく実現させる目的で、2000年に国家的なモデル事業が開始された。

黒河流域の節水政策には、中流・下流間の水分配の調整を行うことによって、水利用の争いを解決することを目標とすると明記されている。そのため、中流と下流との境界である正義峡における流量の数値目標が、明確に定められた。具体的には、上流から中流に流入する鶯落峡の流量に応じて、下流への配分量を定める方式であり、鶯落峡での流量が年間15.8億tの時に、正義峡での流量として9.5億tを確保するというものである。この流量配分は、1990年代に中流と下流が対立する中で、国家水利部の管轄する黄河水利委員会が1995年に作成した案に基づいており、1997年に、国務院から対立の当事者である甘粛省と内モンゴル自治区人民政府に通達されている。また、前述したように総流量が定められたほか、渇水年、豊水年といった気象条件が異なる場合の対応方法や、農作物の作付け時期などを考慮した放流時期の調整など、詳細な部分までが定められている。

この流量配分に基づいて、中流で節水を行って下流への流量を確保するための具体策は、1) 新規の農地開墾の禁止、移民の禁止、水稲などの水消費型の作物の禁止（これらは“三禁政策”と呼ばれた）、2) 作物毎の灌漑水量の見直し、3) 灌漑水路の改良による漏水量の削減、4) 換金性の高い作物への転換、5) 井戸を整備し、取水源を地下水に切り替える、6) 水利権を「水票」として売買可能なものとし、節水に対する経済的なインセンティブを与える、といったものであった。

この中には先進的な試みがいくつか見受けられた。まず、用水戸協会と呼ばれる農民による水利組織を作り、その自主的な管理によって節水を実現させようとした。また、水利権を売買可能とし、節約した分を売買し、換金できるという制度も試行された。売買による水不足時の水利権の転用は、日本では行われていないものの、世界的には現在でも注目されている斬新な試みであった。

しかし、節水政策開始後の水利用の実態調査によると、河川取水量は減って、その分下流への放流量は増加したが、全体として水消費量は減っておらず、不足分は地下水取水で補われた。結果的には地下水位の低下を招き、その規制のための条例を追加せざるを得ない事態に至った（窪田・中村2010）。

また、ダストストームの原因のひとつとされた牧畜に対しては、放牧を行う牧民を強制的に移住させて、放牧を禁止し、草原を保護

する生態移民政策が実施された。中国南部で行われた退耕還林政策と同様に、牧畜という生業を無くす人々には、政府が補助金を出して補償が行われた。確かに放牧をやめるとその草原は回復するが、そこに住んでいた人たちに取ってみると、長年住んできた土地、あるいは自分たちの文化を失うこととなった。

こうした施策により、黒河流域では末端湖が復活した。しかし、この水がどこから来たかと考えれば、実は地下水をくみ上げて復活させたとも言える。用水戸協会の設立や水利権売買といった斬新な方策はなかなか機能せず、地方政府は実効性のある方策を別に用意していたとも見える。また土地を失う人々の文化の問題や、単に補助金で補償するだけでよいのかという疑問も残る。ある意味では政府主導型、トップダウン型のガバナンスの限界であった。

本研究文では、中国西北部の黒河流域の張掖市を対象に、中国政府の重要な環境政策のひとつである節水政策が実施される過程で、地方政府が果たした役割を検討した。張掖市は、節水にともなう経済的な損失を、地下水利用という必ずしも中央政府の推奨しない手段を利用しながら回避し、節水目標を実現させた。さらに地下水利用による問題が発生すると、速やかにこれに対応する方針を示した。この一連の堅実で柔軟な地方政府の対応が、モデル事業の成功を導いたという意味では、評価される事例のひとつであろう。とはいえ、今後地下水依存をどれだけ解消できるかが大きな課題として残っており、むしろここからの政策転換が注目される。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計3件）

- ① 窪田順平、中国の環境問題、査読無 HUMAN — 知の森へのいざない 2012、124-134
- ② Akiko Sakai, Koji Fujita, Masayoshi Nakawo, Jumpei Kubota, Variations in discharge from the Qilian mountains, northwest China, and its effect on the agricultural communities of the Heihe basin, over the last two millennia, 査読有, Water History, 2012, DOI: 10.1007/s12685-012-0057-8
- ③ Akiyama, T., Li, J., Tokunaga, T., Onuki, M., An, K. J., Hoshiko, T., Ikeda, I. Integral Approach to Environmental Leadership Education: An Exploration in the Heihe River Basin, Northwestern China. Proceedings of the 8th International

Symposium on Southeast Asian Water Environment, 査読有, 40-49, 2010

[学会発表] (計3件)

- ① Li, J., Akiyama, T., Implementation and Effects of China's Agricultural Water Policy Reforms: a Representative Look at Zhangye City, 国際開発学会第12回春季大会, 2011年6月4日, 国際協力機構研究所, 東京都
- ② Li, J., Akiyama, T., Assessment of Water Environmental Policies in China: An Exploration of Water-saving Society Construction Program in Zhangye City, Northwest China, The 17th annual conference of the International Sustainable Development Research Society, 2011年5月4日, Columbia University, USA
- ③ 秋山知宏、統合的アプローチの学際的研究への応用: 総合地球環境学研究所のオアシスプロジェクトの事例に関する分析. 日本政治社会学会、2010年11月27日、早稲田大学、東京

[図書] (計1件)

- ① 窪田順平・中村知子 (分担執筆)、勉強出版、中国の水問題と節水政策の行方、秋道・小松・中村編『人と水I』、2010、275-304.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

窪田 順平 (KUBOTA JUMPEI)
総合地球環境学研究所・研究部・准教授
研究者番号: 90195503

(2) 研究分担者

中村 知子 (NAKAMURA TOMOKO)
東北大学・東北アジア研究センター・専門
研究員
研究者番号: 80513887
(H22のみ、H23は連携研究者)

(3) 連携研究者

秋山 知宏 (AKIYAMA TOMOHIRO)
東京大学・新領域創成科学研究科・特任助
教
研究者番号: 90452523

遠藤 崇浩 (ENDO TAKAHIRO)
筑波大学・生命環境科学研究科・特任准教
授
研究者番号: 50414032

李 佳 (LI JIA)
新潟県立大学・国際地域学部・助教
研究者番号: 00554362

渡邊 三津子 (WATANABE MITSUKO)
総合地球環境学研究所・研究部・プロジェ
クト研究員
研究者番号: 10423245