

沖大幹研究室

[水問題の解決と持続可能な社会の構築]

生産技術研究所 人間・社会系部門

Department of Human and Social System

<http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/indexJ.html>

地球水循環システム

工/社会基盤学専攻

本研究室は、人間活動を含む地球規模水循環シミュレーションモデルの構築により、気候変動や社会変化が水循環システムに及ぼす影響の評価、将来の水需給バランス推計、洪水予測等に貢献してきた。そもそも気候変動や水危機の解決に向けたこれらの取り組みは人類の幸福度を高めるためであるという考えのもと、最近では水文学のみならず、主観的幸福度やリスク学といった他の学術分野をも研究に取り入れ、人類にとってより快適で豊かな社会の構築を目指している。

近年の日本における仮想的な水輸入の変化

Change of Virtual Water Import to Japan in a Recent Decade

ヴァーチャルウォーター(VW)貿易(Allan, 1998)は、食糧輸入によって食糧生産に必要な水を節約でき、水不足が緩和されることを説明したものである。貿易という形で国境を越えて利用される水資源として、水需要予測のための定量評価に用いられている。

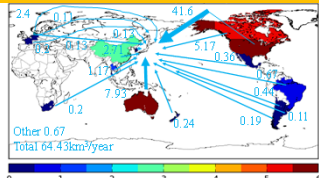
日本へのVW輸出国の大半は水の豊富な国

日本の食糧輸入は、世界の水不足に直接影響するものではない

10年間で総輸入量に変化はないが、水逼迫度の高い国からの輸入は減少し、水の豊富な国からの輸入が増加した

VW移動が水逼迫度を緩和した可能性がある

総量(穀物と畜産物) VW (km³/year) 2000年



総量(穀物と畜産物) VW (km³/year) 2010年

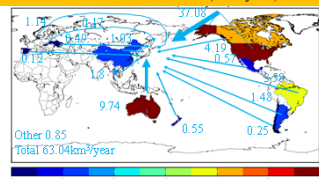


図1: 日本のVW輸入量の変化(2000年、2010年)

引用文献 吉田、矢野、花崎、沖 水工学論文集 第58巻 1_481-1_486, 2014

飢饉発生モデルの構築と脆弱性評価

Model for Assessing the Vulnerability to Famine

世界の食糧生産量は全人類の生存に必要な摂取カロリーを満たしているにもかかわらず、飢饉の問題は解決されていない。本研究では、国全体の食糧賦存量(①生産の安定性、②食糧輸入のための経済力)と国内の食糧分配(③都市人口比率)の二層からなる飢饉発生モデルを構築し、各国の飢饉脆弱性を評価した。3つの発生要因のうち、都市人口比率の寄与が最も大きいことから、食糧の総供給量よりも分配効率性の向上が飢饉克服の鍵であるとわかった。

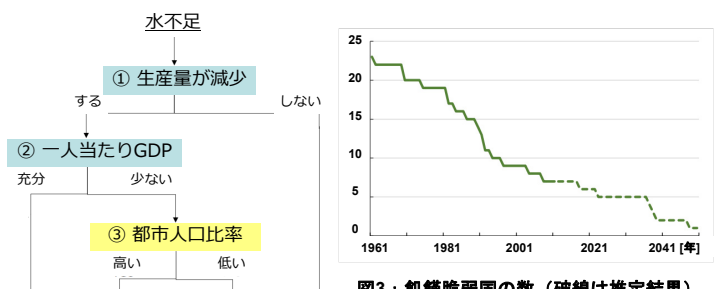


図3: 飢饉脆弱国の数(破線は推定結果)

干ばつ飢饉を被りうる国の数は2050年までに1ヶ国になると予測された。

図2: 飢饉発生モデルの概念図

ミレニアム開発目標(MDGs)の進捗は主観的幸福度を向上させるのか

Impacts of MDGs Achievement on Increase in Subjective Well-Being

国連ミレニアム開発目標(MDGs)は貧困撲滅を中心とする世界共通の目標を8つ提示しているが、その進捗は地域間で格差があり、社会的弱者の主観や価値観をより反映したポストMDGsの策定が必要といえる。近年、GDP等の経済指標に代わる新たな効用測度として主観的幸福度が注目されている。MDGs達成が幸福度をどの程度高めるのか項目間で重み付けし、幸福度向上により効果的な目標設定を地域別で検討した。

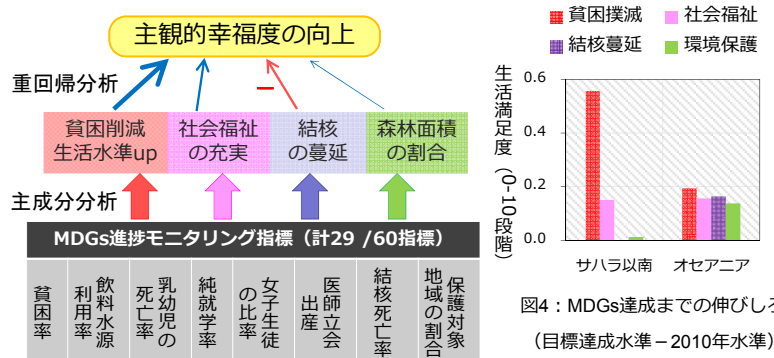


図4: MDGs達成までの伸びしろ(目標達成水準-2010年水準)