

第3回 気候変動による世界の水資源量変化及び社会的影響検討委員会 議事要旨

- 日 時 平成21年2月24日(火) 17:00~19:00
- 場 所 (財)国土技術研究センター 2F 会議室

(1) 第2回検討委員会における指摘事項について

- ・ このプロジェクトの名称、モデルの名称について、引き続き検討すること。

(2) 気候変動による世界の水資源量変化及び社会的影響の算定の改良結果

【 試算モデルの修正事項・改良点について 】

- ・ 今回の計算は、生活用水、工業用水を先使いとしているが、国によっては農業用水先使いの場合もある。次年度以降の検討課題として先使いの設定を検討すべき。
- ・ 資料-4の3頁の注釈※1の文章「ダム等による水資源の平準化効果が見込まれている」は、「最大限利用可能な水資源量が見込まれている」が正確な表現なので変更する。
- ・ 今回の計算は、全世界とも春小麦で計算しているが、中国では9割が冬小麦となっており、地域別に小麦の育成時期を設定する必要がある。
⇒春小麦のため、降雨依存が少ないこと、生活用水・工業用水先使いのため農業用水利用可能水量が少ないこと、により単収が減少していることになっているのかもしれない可能性があります。実態に合わせ、冬小麦も設定すると、単収が変化する可能性があります。

【 1990年データを基にした相関図・相関式について 】

- ・ 1990年の各データとGDPとの相関図で、グルジアが特異点となっているのは、ソ連のデータの振り分けの影響によるものか、精査が必要である。
- ・ 地域別に分けて相関を取るとか、気候帯別に分けて相関を取るとか、GDPで全て相関を取るべきなのか、など、工夫の余地があり、次年度の課題である。
- ・ 所得が向上すると食生活が変化し、米から肉に需要がスライドし、米の需要が減少するが、右上がりの相関をそのまま用いているので、実態を反映していない可能性もある。次年度に検討の余地がある。
- ・ 経済発展段階に応じて食生活が変化するので、途上国は所得向上により直接的な穀物の食用需要が増加するが、日本をはじめ先進国は、1990年以降、肉の消費量は1億トンで横ばいという状況もある。2050年を予測する場合、このような需要の質の変化をどのように反映させるかが次年度の課題になる。

【 試算モデルの検証結果について 】

- ・ 1990年をベースに2005年を予測したモデルの検証計算結果は、実感としては合っている。
- ・ 13頁の作付面積の比較は、1995年の実績値(2005年仮定値)と2005年の実績値の比較であり、今回の計算では作付面積は1990年の値を用いて変化させていないが、実際には

15 年間で変化していることを示している。このことを明記しておいた方がわかりやすい。

- ・ 中国、米国の工業用水の実績値が大きいのは何故か。
⇒まず、統計データのチェックが必要であり、加えて、2005 年度がイレギュラーな年である可能性もあるので、前後年との比較とか、年移動平均値との比較など、今後は比較手法を検討することも必要であると考えています。

【 試算モデルの算定結果（2050 年予測）について 】

- ・ 算定結果では、米国の穀物需要が増加しているのに、穀物生産量が減少しているのは、2050 年に雨が降らないからではなく、工業用水需要が大きく、先取りしているため、結果として、農業用水需要（利用可能水量）が減少してしまうからであり、大きな問題である。
- ・ IPCC の予測シナリオの B 1 であれば、工業用水の回收利用が効果を発揮するシナリオなので、現在の工業用水と GDP の相関式をそのまま当てはめることは、予測シナリオに対しては過大な予測となる。
- ・ 生活用水、工業用水の先取りをしない設定とした場合には、各種用水の配分はどのようにモデル化するか。
⇒工業用水需要の実態把握は困難と予想されるが、成果の示し方として例えば全世界に（仮想的に）日本の回收利用を適用した場合の社会の将来像を提示するような提言型にすることで、（実態としての）配分設定の問題を回避する方法もあるのではないかと考えています。
- ・ 水資源賦存量の収支（水需給のバランス）とその要因となる穀物需給、単収との関係について、図で示さないと数値表では分析が困難である。
- ・ 中国の穀物需給が黒字の要因は何か。
⇒26 頁の計算結果によると、中国の穀物生産が増加しているのは、中国は GDP が増加することにより、単収が 1.5 倍に増加し、先進国並みになるとともに、中国の 2050 年の水ストレスが小さいことによるものであり、結果として、中国は黒字になっている。
- ・ 増加した水資源賦存量が、全て農業用水利用可能量として使いきれのか、否かという議論とか、水の使い方（消費原単位）も工業用水の回收利用のように、農業用水においても栽培方法の改善で使用量が減少する、生活用水も同様に節水器具により使用量が減少する、などの設定を取り入れるなど、次年度の検討課題がある。
- ・ 穀物需給のバランス結果は、最終的にはカロリーベースの指標で比較することも一般向けにはわかりやすい。
- ・ 今回の検討は、将来も作付面積一定であるが、次年度に作付面積の変化をモデルに取り入れるならば、穀物価格の変動予測を取り入れて配分を変化させる必要がある。
- ・ 今回の計算結果は、水の影響が大きいと言えるものなのか。対応としてやりくりできる範囲内なのか、範囲外であるとかを言えるものなのか。
⇒計算の実施にあたり、作付面積一定とか、生活用水・工業用水先取りとか、大前提があるので、現時点ではそこまでの評価を下すモデルには至っていない。
- ・ 水ストレスの影響や因果関係を理解・説明するための図が必要である。
- ・ 計算の仮定条件が多々あるモデルなので、作付面積や用水配分などは詰めていけば、水使用

のあり方に対して提言できるようなモデルになると思うが、エネルギーの技術開発が進化し、潤沢に海水淡水化できるとか、経済事情が好転するとかの前提（仮定）まで踏み込むと、今回の検討の範疇を越える。

- ・ この計算は、国内向けには、地域区分をして、同様の計算が実施できるモデルなので、国内向けの施策を提言する際には、国内の地域別の計算・検討が必要になる。
⇒経済的に優位であれば必ず輸入できるとも限らないので、国内自給率の向上も施策提案として不可欠であり、そのための国内向けの地域別の検討に基づく施策提案も重要である。
- ・ 地域の穀物生産は、既に変化している。満州では麦から米に穀物生産が変化している。（山田委員長）中国ではインディカ米からジャポニカ米に生産が変化しており、既に3割に達している。また、日本国内でも北海道が米生産地になっている。
- ・ 穀物生産（品種）の変化に関しては、将来シナリオの設定による検討も次の段階には必要である。

（3）我が国が果たす役割の方向性について（次年度の検討に向けて）

- ・ 海水淡水化の施策を追加すること。
- ・ 施策の記述順番は、効率的な水利用が先にあって、足りない部分をどう確保するのか、という順序の方が良いので、水量確保は2番目が良い。
- ・ 効率的な水利用が“節水”だけに見えるので、“水の使い方”として幅広く捉えて提案があると良い。
- ・ 衛生的な水に関しては、黄河（断水）やアラル海の縮小などもイメージして、小さく河川環境保全にとどめず、地域環境の保全など、大きな視点での取り組みも意識した方が良い。
- ・ 渤海湾の汚染に対する日中韓の協力による改善などもある。
⇒日中韓の協力は、第4回水フォーラムから取り組みが始まっており、日中韓による施策という視点もある。
- ・ 最終的に取りまとめられる施策提言は誰に向けてのものなのか、明確にしておく必要がある。例えば、政治家、政府、行政、研究者、一般市民、子供、など。それぞれに書き分けることも必要である。英語版も必要である。
- ・ ここに出ている施策提言は、今、考えられる提言となっている。IPCCの2050年の各種シナリオに即して、それぞれの場合に何ができるかという施策提案の仕方もある。
- ・ 50年後の技術開発を先取りしたり、50年後のエネルギー状況を想定して、現時点では非現実的なこともできるという発想を持って施策提案する仕方もある。
- ・ 水利用の効率化や回収率の向上などの施策は、提言に反映できると良い。
- ・ 今年度のこの成果（計算の取り組み・分析、活用方法をわかりやすく、政策的に考えていく必要がある）をとりまとめて、外に向けて話をすべきである。（例えば、水の安全保障の会議に対して情報共有）
⇒現状は、まだまだ、外向けに説明するまでの内容熟度にはなっていない。最終的な目標として取りまとめられると良い。