

地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究 (S-10)

第2回 定期会合議事録

日時	2012年9月4日(火) 10:00~11:50
場所	株式会社野村総合研究所 8F 会議室 83
出席者 (敬称略)	<p>独立行政法人国立環境研究所： 江守、高橋、亀山、塩竈、石崎、山形、横畠、増井 東京大学：藤垣、福士、前田 東京大学生産技術研究所：沖、木口 東京理科大学：森、金 東京工業大学：鼎 財団法人地球環境戦略研究機関：矢野 財団法人エネルギー総合工学研究所：黒沢 独立行政法人海洋研究開発機構：Hargreaves、Annan 一般財団法人電力中央研究所：杉山 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社：宗像 野村総合研究所：岩瀬、三輪</p>
議題	<p>1. テーマ1 サーベイ状況報告 2. テーマ2 サーベイ状況報告 3. テーマ3 サーベイ状況報告</p>

1. テーマ1 サーベイ状況報告

高橋氏よりプレゼン実施、その後、意見交換

- ・ テーマ1サブ1はテーマ4と関係しているので、テーマ4の側からも意識して、情報共有などをしてほしい。そのためのミーティングも企画したい。
- ・ テーマ1サブ2に関しては、報告の中で“climate security”というキーワードがあり、これは一時期、UKなどでよく用いられていたキーワードである。このキーワードで検索すると、必ずしも学术论文になっているものばかりではないかもしれないが、普段、気候の問題として想定していないような広がりのあるリスクの議論が把握できるかもしれない。
- ・ テーマ1サブ1では、今回は定量化に関するサーベイの紹介であったが、亀山氏が専門とする分野についてもサーベイ状況を整理して欲しい。
- ・ “climate security”について調べたことがあり、確かに広がりには把握できるが、その中には、「風が吹けば桶屋がもうかる」というような気候変動との因果関係が憶測になってしまっているような情報も少なからず存在する。そのようなストー

リーでしかないものを本研究の中でどこまで扱うかという点には注意が必要ではないか。

- 指摘はもともとであるが、そのようなものも一通り認識したいと考えている。「風が吹けば桶屋がもうかる」というような因果関係がはっきりしない話も多いと思うが、最初の段階で切り捨ててしまうと、想定外を作ってしまう原因となる可能性もある。「こういう情報もあるが、こういう理由で本研究では取り扱わない」という判断を行っていきたいと思う。よって、そういうのもまとめて紹介いただければありがたい。
- 指摘の通り、考えられるリスクや影響は初期の段階では広く押さえていかなければならないだろう。論文にはならなくても、本研究では取り扱わないと判断した経緯を明らかにしておく方がよい。亀山氏には、climate security というキーワードに限らず、国際交渉過程における科学的知見の使われ方やこれまでの主要レポートが国際交渉等にどうインパクトを与えてきたか、それともそういうものは全然注目されることなく違ったものによって議論が進んでいるのか、などをまとめてもらえるとありがたい。(高橋)

2. テーマ2 サーベイ状況報告

山形氏、横島氏よりプレゼン実施、その後、意見交換

- モデル構築の際に一番の問題となるのは、土地利用の転換コストである。土地利用の転換コストについて触れた文献があれば教えて頂きたい。また、生産ポテンシャルだけではなく、転換コストに関するデータもあれば整理して頂けるとありがたい。バイオマスは生産ポテンシャルについて割と論文があるが、バイオマスは大抵の場合、コストの面で負けてしまう。
- 日本でも地価は把握できるが、農業規制で実施できない。そのような規制・制度に関するバリアまで踏まえるのは難しい。(山形)
- 拡大するとコストがどこに行くのかが分かりにくい。そのため、ある程度生産力のある地域のデータがあれば教えて頂きたい。
- バイオマス CCS は液体が中心だったが、2100 年等の将来では、固体で燃やして CCS という方法もあり得る。規模が大きくなるとジオエンジニアリングにも近くなるため、テーマ4とも関連があるだろう。
- それを前提として、低炭素シナリオのときにどこまでいくのかに関する評価は実施している。バイオマスと CCS が空間的にどう確定するのかというモデルにも取り組まないといけないだろう。(山形)
- 生物多様性条約が関係する部分もあり、注意が必要であろう。
- 先行事例を見ると EOR などコベネフィットがないとうまくいかないということが把握できる。政策的な動向との関連も踏まえていく必要があるだろう。インフ

ラが必要になるため、どこでもできるということでもない。

- 経済モデルだとバイオマス CCS で簡単に解が出るが、どこで何を実施するかという点も踏まえると簡単ではない。その辺りを解決できる方法を検討したい。(山形)
- バイオ燃料の部分はテーマ 4 とディスカッションをしながら進めてほしい。
- 食糧問題には、農業生態系の問題と農業経済の問題との両方があるだろう。農環研の方にカバーしてもらっている範囲は、農業生態系的な問題であるが、横島氏が説明されたモデルの中には農業経済的なものもあるとのことなので、是非、農業経済的観点が抜け落ちないようにしてほしい。生産性について農業技術の向上により収量が増加することも考えられる。作物価格が高くなれば、真剣にそのような技術開発等に取り組み、結果として収量が増加するなどということもあればそれも踏まえていく必要がある。同時に、その時に肥料をやれば窒素汚染などの問題も出てくるだろう。窒素汚染の話は最近、プラネタリバウンダリではみ出しているなど、あらためてよく聞くようになってきている。そういう問題の指摘は必要だろう。水産業についてはテーマ 3 で山中氏がある程度カバーしているので、参考にしてもらいたい。畜産については、誰かよく分かる人を紹介してもらおうのがよいかもしれない。
- 大学の研究者でそういう研究をしている人がいれば参考にしたい。(山形)
- 食糧問題として、国内の政治的分配で、飢える人がいるかどうかはモデルの範囲外と考えている。あくまで需給を推計する上で経済モデルが必要な範囲であれば対応する。実際は、供給は十分だが政治的問題で配分できないというのが問題であるが、そこは扱わない方向で考えている。(山形)
- 分配の問題について、全部を実施することは無いと思うが、それにどう対応するか、どこまで実施するかは議論しないといけない。状況を理解して、本研究でどこまで実施するかは我々の中で決めないといけない。

3. テーマ 3 サーベイ状況報告

沖氏よりプレゼン実施、その後、意見交換

- タイプ I とタイプ II というのは TAR の後あたりで初めて提起された考え方であり、タイプ I は徐々に変化するものであり、タイプ II が閾値を有するようなものであると認識している。
- タイプ II のリスクと “tipping elements” は同じと考えてよいのか。(沖)
- 個人的な認識であるが、タイプ II という分類は、各人の価値観の違いを考慮するまでもなく、ほぼ万人がその変化を避けなければならないということに同意するであろうリスクという解釈の下、厳しめの長期目標の強い根拠材料として活用されてきたという印象がある。一方で、本来の定義だと、タイプ II のリスクにはサングの白化などの生態系変化も含まれており、一部の種の絶滅は既に生じている

という昨今の知見と照らすと、それらのすでに顕在化しているリスクについては否応なく許容してしまっているわけで、ダブルスタンダードになっている面があると思う。

- “tipping elements” は不可逆 (irreversible) である必要があるのか？ (沖)
- それはよく分からない。
- ご自身に取り組んできたテーマだと、既に把握されている点も多く、「今更サーベイと言われても」というところもあると思うが、本研究では他のテーマとの共有も重要なので是非お願いしたい。
- 水に関連しない部分については、健康に関しては本田氏と協力して進めている。食料はテーマ2で進めて頂いていると思う。(沖)
- リスクとして“natural biological hazard”は入れたか。種ごとの個体数 (population of different species) などが含まれるが。
- 現状では入れていないので、入れないといけない。本質的には、水循環に関わるため、感染症も腸管感染症だけではなくベクターの話なども入れなければならぬだろう。(沖)
- 食「糧」ではなく食「料」なのは、食の文化の保全も考えているからか？
- 食文化までは考えていなかったが、栄養失調等まで考えると、様々な栄養が必要だろうという意識である。(沖)
- 数メートル海面が上昇して、さらにそこに津波が来ると言うのもなくはないのではないか。
- 水循環の変化と、気温の変化に加えて、海面水位変化もあり、それがどんなインパクトをもたらすかという問題がある。海面水位が上がったところに津波が来れば、被害は大きくなるだろうということであると思う。津波を含むべきか外すべきかについては議論があるところだと思うが、リストを修正してもう少し構造的に整理しようと思う。(沖)
- 水の話を中心に、カバーしているセクターのオーバーラップが大きいので、テーマ2とテーマ3は、共同作業グループを作るなどの対応をすると効率的でよいだろう。
- 論文リストの共有等の取組を進めているが、人と人との連携も進めていきたいと考えている。
- テーマ2はモデル構築等もあり大変だと思うので、テーマ2でカバーできる部分はカバーして頂き、テーマ2に含まれない、例えば台風等についてはテーマ3でカバーしていきたい。
- テーマ2はどちらかというと平均の話が中心であるが、テーマ3はエクストリームイベントの話が中心であろう。平均の話では適応できてもエクストリームイベントの不確実性には適応できないという状況もあるかもしれない。そのあたりを

どう分担するか検討が必要であろう。

- “Tipping Element” は平均がシフトするという事象である。シフトした後に適応できるかという点まで検討が必要であるが、まずは、ハザードの発生確率がどう変わるかを検討する。(沖)
- 一般の人にタイプ I リスクの話とタイプ II リスクの話をした場合で、地球温暖化に関するリスク認知がどう変わるか、というような先行研究はあるか。
- 全く知らないが、個人的な感想としてはタイプ II リスクのような話をして脅威を知ってもらおうとするのが主流だったと思う。(沖)
- タイプ I とタイプ II というわけではないが、多少は先行研究があったと認識している。コロンビア大学の Weber 等が類似の研究を実施していたと思う。
- 恐怖感を与えすぎると、逆効果、すなわち、リスクとして感じなくなり深刻な問題として捉えなくなる傾向があるとも言われている。
- テーマ 3 と関係する話として、テーマ 4 において、影響の被害を経済モデルの中で扱う必要があるが、その関係でミーティングを企画したいと考えている。是非連携できるところは連携して頂きたい。また、テーマ 4 で適応のリストアップがあるが、影響がリストアップされれば、それに応じて適応がリストアップされることになるため、その部分についても連携をお願いしたい。

以上