

第 15 回 ICA-RUS 気候リスク管理戦略のための総合化会議
議事録

日時	2014 年 1 月 23 日 (木) 10:00~12:00
場所	野村総合研究所 丸の内総合センター 9 階大会議室 2
出席者 (敬称略)	<p>独立行政法人国立環境研究所： 江守、高橋、石崎、蘇、田中、横畠、加藤、仁科 東京大学：沖、前田 (芳)、木口、草深 東京工業大学：井芹 東京理科大学：森 一般財団法人エネルギー総合工学研究所：都筑 独立行政法人海洋研究開発機構：末吉 上智大学：坂上 野村総合研究所：岩瀬、佐藤 国際環境研究協会：松岡 (オブザーバー)</p>
議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. ICA-RUS レポート 2014 詳細版 (リスクインベントリ) 2. ICA-RUS レポート 2014 詳細版 (相互作用) 3. ICA-RUS レポート 2014 詳細版 (洪水被害人口) 4. ICA-RUS レポート 2014 詳細版 (ネガティブ・エミッション) 5. ICA-RUS レポート 2014 詳細版 (市民の意思決定パターン) 6. ICA-RUS レポート 2014 詳細版 (分析ケース) 7. ICA-RUS レポート 2014 詳細版 (全体アウトプット) 8. 事務連絡

1. ICA-RUS レポート 2014 (リスクインベントリ)

横畠氏からリスクインベントリの現在の進捗について報告、その後、議論

- ・ 3 段階で評価を行うのは確からしさか
- ・ 影響の大きさや発生時期等、複数の項目についての 3 段階評価を実施する。
- ・ 分野ごとに分けたことで大変見やすくなったと思う。うまくいくと良いインパクトがあると思うが、確信度に関する情報を矢印に付与するべきではないか。我々のエキスパートジャッジに加えて、文献等で補足できるとよいと思う。論文にする際に、その情報がないと「適当に矢印を結んでいるのではないか」と指摘されるのではないか。
- ・ 検討したい。
- ・ ポジティブ・フィードバックのループ等を把握するために、プラスとマイナスで分けて矢印を書くべきではないか。

- ・ 機械的にできればよいが、ある程度は目で見えて判断することになると思う。
- ・ ループ抽出は非常に難しいので工夫が必要だろう。
- ・ 最短になっているループを検索することはできるが、それ以外のループも含めて把握することは容易ではない。
- ・ 道路交通ネットワークの研究があるが、確かにループの把握には労を要する。データを提供頂ければ、当方が有するプログラムで分析可能か検討することも可能である。
- ・ 専門家 WS を実施した方がよいのではないかと。各分野の有識者に広めに声をかけて集まって頂き、三段階評価の結果等について色々とコメントを頂くのがよいだろう。また、AR5 WG2 の情報を反映するタイミングはいつか。
- ・ 一つ一つ論文まで見るのは大変であるため、AR5 のチャプター単位で担当を決めて情報を整理したいと考えている。
- ・ リスクインベントリに限ることではないが、以前に高橋氏が指摘した通り、AR5 の情報を整理する作業スケジュールおよびエフォートの確保についても検討してほしい。

2. ICA-RUS レポート 2014 (相互作用)

横島氏より相互作用についてこれまでの知見のとりまとめを発表、その後、議論

- ・ テーマ 2 の取組み全体を説明して頂いたが、レポートとして取りまとめる際に、全ての内容を盛り込むのか、ある内容に特化するのか。
- ・ これまでの知見の部分は総論に近い取りまとめにした方がよいかもしれない。個別知見については、詳細版に複数の項目が記載されていたとしても全項目をレポートに反映するのではなく、ある項目に絞って取りまとめた方がよいのではないかと個人としては考えている。この点については追って相談させて頂きたい。
- ・ 様々な話題に触れているため、レポートには普通の人が読んで面白いものを抜き出そうと思う。
- ・ どの程度の範囲までカバーするのか。現状では、人間の利用に伴う変化を扱っていると思うが、例えば、地下水が減少して植生に影響する等の自然現象まで含めるとなると扱いが難しくなる一方で興味深い情報が得られる可能性もあると思う。
- ・ 明確に線引きをあまり考えておらず、できる限り広く扱いたい。ただ、我々が持つモデルで扱うことが可能な範囲に制限されると考えている。
- ・ モデルの統合化はどこまで実施するのか。
- ・ 水資源、生態系、農業および土地利用のモデルを統合する。
- ・ 将来的に気候モデルと統合することも考えているのか。
- ・ それも可能である。

3. ICA-RUS レポート 2014 (洪水被害人口)

沖氏よりについてこれまでの知見のとりまとめを発表、その後、議論

- 河川の氾濫を許容するモデルは珍しいのか。
- 氾濫を許容するというよりも、堤防がないため自然に溢れるということである。日本では非現実だが、世界的に見れば妥当な考え方である。ここまでダイナミックにできるのは山崎氏のモデルしかなく、珍しいモデルと言える。山崎氏のモデルは誰でも使えるパッケージになっているため、今後似たモデルが出てくるかもしれない。課題としては、頻繁に洪水が生じるような標高が低い地域とそうでない高い地域の人口分布を考慮しなければならないという点が挙げられる。経験的に洪水リスクの高い地域に住んでいる人は少ないということが言えるが、現状のモデルでは十分にそれを反映できていない。
- 洪水による被害額の計算はしているのか。
- 現状のものから被害額を算出する方法はいくつか考えられるが、その一つとしては、浸水深の情報から被害額を算出する計算式をつくるという方法が考えられる。例えば、少なくとも日本では床下浸水で被害額がいくら、床上浸水でいくらという決め方になっているためその考え方を適用すればよい。あるいは、実際に生じた洪水被害の統計をもとに被害額を計算するという方法もある。
- 人口分布がどの程度詳細に分かれば人口分布の課題を解決できるのか。
- 1km メッシュでもその中で安全な地域とそうでない地域があるため難しい。
- シナリオをもとに将来人口を変えていくということも実施しているのか。
- 実施しているかもしれないが、分からない。
- 年降水量が変わらなくても極端降水量が変わるという認識でよいか。
- 年降水量は変わらなくても降水の回数や継続時間が短くなるという傾向が見られる。
- その点については、モデル間のばらつきもないのか。
- ばらつきは大きいものの、全体の傾向としてはそういうことが言えると考えた方がよいだろう。

4. ICA-RUS レポート 2014 (ネガティブ・エミッション)

加藤氏よりネガティブ・エミッションについてこれまでの知見のとりまとめを発表、その後、議論

- 用語の検討に関して、英語の問題として、**CDR** を用いるのか **NE** を用いるのかあるいは **NET** を用いるのかという話と、カタカナで「ネガティブ・エミッション」と表記すべきなのかという話が混同しているのでその点を整理して議論を進めてもらいたい。
- 「ネガティブ・エミッション」というタイトルは自由に変更して頂いて問題ないと考えている。ただ、その中の目次構成は現状のものに合わせて頂きたい。
- ここで表記したものが日本の今後のスタンダードになる可能性もあるため、中点「・」を含めるのかも含めて検討したい。

- ・ 詳細版で各項目全てについて詳細な内容を執筆して頂けるのは大変ありがたい。一方で、レポートに掲載できる内容はスペースの都合上限定的になる。レポートに掲載する内容について相談しながらレポートを作成し、レポートの内容が詳細版作成の労力に見合っていないという意識のずれが各執筆者の方と総括班の間で生じないように進めたい。
- ・ 詳細版には特にページ制限はないという認識だが間違っていないか。
- ・ 詳細版は特にページ制限を設けていない。ただ、レポートは「ネガティブ・エミッション」の項目で1ページを考えており、最長としても2ページで見開き程度の分量である。

5. ICA-RUS レポート 2014（市民の意思決定パターン）

宗像氏より市民の意識形成についてこれまでの知見のとりまとめを発表、その後、議論

- ・ ICA-RUS レポートに掲載した際に適切に要点を伝えることが難しい分野であるように感じる。既存研究の仮説や主張を整理し、ICA-RUS 研究の結果はそれらのうちのどれを追認しどれを否定するのかをわかりやすく示すなど、この研究がICA-RUS に位置付けられている理由を読み手に伝えやすく伝える工夫が必要であろう。
- ・ 先行研究と異なる点としては、中心的な話とマージナルな話を分けて構造化した上で、社会的意思決定に関して関心のない問題については放置されるということを確認にできたという点であろう。これにより個人の意思決定と社会的意思決定とを結び付けて議論できるようになると思う。
- ・ 気候変動に関して社会的意思決定はなされていないという立場で研究をされているのか。
- ・ そうではない。気候変動に関する政策等が講じられているということは、社会的意思決定がなされているということであると考えている。大雑把に言えば、日本は温暖化対策に賛成であると考えている。他方、ICA-RUS の出発点としては、温暖化に対して協力的ではない人がいて、そういう人たちは政策の後押しをしていないという問題意識だと考えている。ただ、この点については江守氏をはじめとした S-10 関係者と議論していきたい。
- ・ 温暖化対策を実施した方がよいと理解していても、個人としては実施しようと思わない、あるいは個人の行動に繋がらないのはなぜか、という視点ならよいと思う。ただ、社会としての意思決定は既に行われているように感じる。
- ・ 二つ意見を言いたい。まず、今の日本は温暖化対策に一生懸命取り組んでいる国と見なされてはいないと個人的には思っている。本気で取り組むとしたら何ができるのかについては大きな問題であるので簡単には語れないだろう。この議論を突き詰めていくと、Future Earth 等で取り上げられている Transformation の問

題になると考えている。これは世の中の動きを変える気があるかどうかという大きな考え方が関連するが、この研究でそこまで枠組みを広げるべきかどうか自分でも迷っている。もうひとつは、民主主義とは何か、という問題である。選挙には投票率、世論調査には回収率があるように、実際には全ての人ではなく、ある程度の意見を持つ人の意見を聞いて様々な決定がなされている状況である。ある問題について十分に考えて意見を言ってくれる人は国民のある一部と考えるのが現実的であるが、その一部の意見が世の中のどれくらいの意見を代表しているのか、どこまで世の中の意見として信じていいものかという点は線引きが難しい問題であると感じている。

- 以前、欧州ではどのように省エネ行動を促進させるかという行動経済学的な議論が盛んに行われており、それに比べて日本は遅れているという話を聞いた。日本では元来、モラルに訴えて **Transformation** を起こさせるような活動を行ってきたが、欧州ではそのような取組みはされていなかった。欧州はエビデンスに基づき人を誘導するような取組みをしている一方、日本はキャンペーン的な活動を進めてきたという違いがある。人々を怖がらせるにしても、人々に共感を持たせるにしても、研究をないままに場当たりに進めるのではなく、しっかりとした研究をしてから進めるべきであると感じる。
- 自分の理解では、**Transformation** は社会・経済の在り方や制度が大きく変わることだと思ふ。
- 経済発展だけが是ではないというように、マインドセットを変えていくことが **Transformation** なのではないか。
- マインドセットの転換があつたとしても社会構造は大きく変わらないのではないか。個人的には、**Transformation** の考え方は、マインドセットの転換というよりは、制度の大転換を志向しているのではないかと考えている。
- 江守氏は、極端に社会の構造が変わるというシナリオが今後採られ得るのかどうかという点の把握がポイントだと考えておられるのだと思う。例えば、**CO2** が **80%** を減少させるような社会構造があつた場合に人々はそれを支援するのかどうか、支援する場合はそれによって生じる負担を背負う覚悟があるのかという点を把握するということが必要だと感じる。他方、沖氏はそのような社会構造にどのように辿り着くのかという点を重視されているように感じる。両氏の意見を組み合わせる研究に反映していきたい。
- 話が変わるが、米国の調査は既に進んでいるのか。
- 米国調査は現在進めている。米国に続き、3年目には欧州を対象に同じ枠組みで実施する予定である。中国については5年目での調査実施を予定しているものの、調査の枠組みについては今後検討したいと考えている。また、日本で追加のステークホルダーインタビューを行うか否かは八木氏の研究と組み合わせる検討した

い。さらに、先行研究が我々の検討フレーム全体の中でどのように位置付けられるのかについて今後検討・整理していきたい。

- アンケートの結果から、ステークホルダーの議論を行うことは可能か。例えば、回答者は自分のことをステークホルダーと考えているのかどうか等を把握することはできるのか。
- 強い意見を有する人がステークホルダーであるという前提に立った分類はできるかもしれないが、なかなか難しい面がある。
- 組織と個人どちらの意見を優先すべきか、という観点は興味深い。人はどのような時に組織の意見を反映した行動をして、どのようなときに組織とは関係ない自分の考えで行動するのかという組織と個人の意識の関係に関する調査はないか。
- その考え方はまさにグループ&グリッドの枠組みである。温暖化に関して言えば、今回の調査では組織に関係なく総論賛成であったことから、AR4 に記載されているレベルの対策に対しては大多数が賛成であることが把握できた。AR4 に記載されている対策は誰からも反対が出ないようなものが多く、副作用があり反対意見が挙げられるような対策が含まれていないという点も影響しているのかもしれない。
- 第Ⅱ部に関する本日の報告は非常に興味深いものばかりであった。ただ、レポートに掲載できる情報量の制約のため、詳細版の全ての情報を掲載できるわけではない。詳細版のどの情報をレポートに掲載するかについては、追って各担当者と総括班で相談したい。
- レポート作成のスケジュールについて再検討した方がよいと感じるため、スケジュールを再検討した上で岩瀬から皆様にお伝えする。

6. ICA-RUS レポート 2014 (分析ケース)

高橋氏より分析ケースについてこれまでのシナリオ TG での検討のとりまとめを発表、その後、議論

- 影響評価で用いる SSP は人口と GDP がすぐに利用可能であるという認識でよいか。
- 国別の人口・GDP は各モデルの前提として公開されているものがある。地域別に整理したものは環境研が作成するという事になっているが公開されていない。人口・GDP 以外では、近く土地利用の情報が取得可能になると思うが、影響評価において必要な土地利用の情報も様々だと考えられるため、全体共通で利用するものという位置付けにはしていない。
- 気候シナリオは生のデータを使うのか、バイアス補正をしたものを利用するのか。
- バイアス補正済みのデータセットを配るということは想定していない。必要に応じて共有するのはよいと思うし、バイアス補正の方法等の相談には対応したいが、一括して誰かが作成するとなると負担も大きくなるため、現状では一括作成は考

えていない。日本の影響評価ということであれば、データの選択によって大きな違い等が生じると思うが、S-10では分析を全球で行うということもあり、ダウンスケージングの観点でも大きな問題は生じないと考えている。

- SSP3, 4を除くと、グローバルに均一な社会を想定しているのか。SSPについてどのような議論がされているのかという点に関する解説がレポートに含まれる可能性はあるのか。
- SSPに関する議論はたくさんあるが、詳細については論文を自分で読んでいただくことが必要である。
- SSPは意思決定のオプションにはならないと感じる。
- 確かにそうだと思う。モデルを総合化できるようにするための前提条件として扱うべきものである。
- 土地利用やバイオマスの前提をテーマ間で整合させる際にやや手間がかかるかもしれない。また、テーマ2ではエネルギーベースで計算する部分があり、他方テーマ4では土地利用を踏まえた収率をベースに計算する部分があり、と循環的な点があるため、結果に乖離が生じる可能性もある。そのあたりについては、実際に計算をしてみないと分からない。また、RCP2.6の分析においては、答えが出ない可能性もある。
- レポートでは答えが出る・出ないはあまり考えずに、今後の計画として分析ケース整理したいと考えている。詳細は進める中で相談していきたい。

7. ICA-RUS レポート 2014 (全体アウトプット)

江守氏・岩瀬より全体の進め方について発表、その後、議論

- 江守氏の資料は誰の考え方の整理か。気候変動問題に対してこう考えるべきだ、ということをお願いするのであれば、考え方の裏付けが必要ではないか。
- 主体は個人でなく、世界である。この資料は考え方の整理案を提示したものであり、あくまで自分の価値判断をもとにしたものである。
- この資料で整理された手順にべき論は含まれておらず、分析のバリエーションの整理と考えた方がよいのではないか。
- これまでのリスク管理における選択や価値判断に関する意見や情報をイントロとして整理すれば、過去を踏まえてこう考えたという見せ方も可能だと考えている。
- 不確実性は大前提にすべきではないか。
- 不確実性を踏まえて考えていくために、この手順を繰り返していく必要があると考えている。
- 分析ケースとの対応も意識しながら検討を進めたい。
- この考え方についてはメールで資料をお送りする。皆さんからの意見を是非頂きたい。

8. 事務連絡

- 中間評価のための成果報告書の作成が必要である。各テーマで取りまとめる必要があるため、テーマリーダーの指揮の元作成を進めて頂きたい。スケジュールの詳細は再度連絡するが、ひとまずは当方の資料を参考にしてほしい。
- また、政策決定者向けサマリの作成というはじめての取組みもある。これについては各テーマの成果報告書の内容を踏まえて当方で素案を作成したい。
- 国際 WS の議論はどのような形で反映されるのか。
- ICA-RUS レポートに国際 WS の概要を特出しで含めるということは想定しておらず、国際 WS の開催報告は環境研究所の記事にして掲載したいと考えている。また、議事メモや資料は ICA-RUS 内で共有している。関連資料へのリンクを ICA-RUS の WEB ページに掲載する可能性はある。
- 次回の総合化会議は、2014 年 2 月 21 日（金）10:00-12:00、野村総合研究所にて実施する。また、全体会合は 3 月 8 日（土）に新橋の航空会館で終日開催の予定である。

以上