

市民からの環境ガバナンス：デジタルアースとマインドクライメート

中村秀規*、上野ふき**、久木田水生*、熊澤峰夫*、林衛***、東原紘道****、林能成*****

*名古屋大学、**中京大学、***富山大学、****防災科学技術研究所、*****関西大学

1. 研究目的

本研究では、日本におけるエネルギー環境政策に関する主権者の関与を深め、「任せて文句を言う」態度でなく「引き受けて責任を分かち持つ」態度を醸成する上で、主権者どうし、および主権者と、行政職員・専門家・特定主張集団構成員との対話を促進するためのファシリテーション（前者の媒介）とインタープリテーション（後者の媒介）を進めるためのデジタルアース（DE）の効果的利用法を実験的に開発・検証することを目的とする。それにより、主権者、行政職員・専門家・特定主張集団構成員双方の「対話の作法」を導出する（臨床研究）。これは2012年に行われた「エネルギー・環境の選択肢に関する国民的議論」や「エネルギー・環境戦略 市民討議」における討論型世論調査の実践に連なる試みである（文献：1、2）。

同時に、個々人が持つ価値観（集会的決定の目的・優先順位）に影響を与える環境-マインドクライメート mind-climate（MC）の一の実態把握を行うための「納得の科学」に関する対話型講究を行う（基礎研究）。

2-1. 臨床研究の方法

臨床研究に関しては、春日井市在住の主権者（研究上、18-74歳）、を対象として、DEを用いた市民政策対話実験を行い、参加者の「わかる」と「納得する」の双方の理解の態様に働きかけ、対話に対する考えが、実験参加によってどのように変わるかを測定した。具体的には住民基本台帳より無作為抽出（320人ごと、日本名）した18-74歳の春日井市民（およそ22万人中の）698人に郵送で参加を呼びかけ、17人参加表明、12人参加（参加率1.7%）となった。母集団と比して30代、50代の参加率が高く、10・20代、40代の参加率が低かった。市民対話用に6人グループ2つを年齢性別が偏らないように形成した。働いている方7人、働いていない方4人、無回答1人、最終学歴は小・中学1人、高校3人、短大・高専1人、大学・大学院5人、無回答1人という分布となった。

市民対話イベントのコミュニケーションのデザインとしては、まず対話のルールを「否定しない、仕切らない、結論を出さない」とした。タスクの設定については、主催者が設定した対話のテーマに関して、市民どうしが意見交換をするとともに、対話の前段階で専門家への質問を作成し（個人ワークで質問2個）、グループとしての評決や合意形成はしない形とした。ファシリテーターは非介入型としたが、実際には対話促しのための説明はあった。専門家の役割は質問への回答とし、組織でなく個人としての意見表明を含んだ。提供情報は事前配布資料（政府資料、政府見解と異なる見解も含む学術会議書籍・類似シンポジウム書籍から作成）、対話当日のドキュメンタリー及び海外事例ビデオ上映、政策・技術の口頭スライド説明、専門家からの質問への口頭回答とした。

市民対話イベントのアウトプットは、異質な他者との対話への態度の変化、テーマに関する知識の変化、テーマに関する意見そのものである。政策や社会との関係は、政策過程への制度的反映はないが、原子力発電環境整備機構（NUMO）、経済産業省、環境・ガバナンス関係研究者・NPOへの結果共有を予定し、実行した。マスメディア傍聴・取材はない。実施主体は問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究拠点2015年度採択課題「市民からの環境ガバナンス」プロジェクトであって政府、NUMOではない。財源は中部大学資金（日本私立学校振興・共済事業団の私立大学等経常費補助金（特別補助））である。

市民対話の対象とする政策は「原子力発電に伴う高レベル放射性廃棄物管理」とし、争点となりうる2つのテーマについて対話を行った。一つ目のテーマは「高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全性」であり、以下のように対話を促した：「高レベル放射性廃棄物の地層処分にに関する長期的な安全性に関して、安全性の評価をどのように行うべきか、不確実性のある科学技術の知見を社会全体としてどのように取り扱うか、安全・安心のために社会が考えるべきことは何か、納得するために何が必要か、意見交換します」。

もう一つのテーマは「高レベル放射性廃棄物と核燃料サイクル」であり、次のようにガイダンスした：「核燃料サイクルと呼ばれる原子力政策と高レベル放射性廃棄物管理・処分の関係を知り、どのようにしたらよいか、その判断のためにはどのような情報が必要か、決定の過程をどのようにしていくのがよいか、意見交換します」

対話に関する考えは、「受け入れなくとも受け止める」態度尺度変数によって測定した。

ファシリテーションとインタープリテーションの補助手段は、(a)配布資料による情報・体験の共有、および(b)デジタルアースによる情報・体験の共有、の両方とした。

2015年11月の週末2日間にDEルームで行われた市民対話イベント「高レベル放射性廃棄物とわたしたち」の概要は表1のとおりである。またその様子を図1に示す。

表1 市民対話イベントの概要

第1日 (2015年11月14日 土曜日)		第2日 (2015年11月15日 日曜日)	
午前	午後	午前	午後
<ul style="list-style-type: none"> 趣旨説明(中部大学集合) 映画『10万年後の安全』視聴(1時間20分) フィンランド、スウェーデンなどでの社会の対応に関するビデオ視聴(1時間) 	<ul style="list-style-type: none"> 現在の政策についての説明(1時間) 技術面及び不確実性についての説明(1時間半) 専門家への個人ごと質問作成 	<ul style="list-style-type: none"> 専門家への質疑と応答(1時間半) グループでの対話第1回(地層処分の安全性について、1時間半) 	<ul style="list-style-type: none"> グループでの対話第2回(放射性廃棄物処分と核燃料サイクルについて、1時間半) 全体での共有(振り返り、30分) 個人ごと質問紙調査への回答(15分)

専門家は、プロジェクトメンバーから東原紘道(東京大学名誉教授、原子力発電環境整備機構(NUMO)評議員、構造工学、地震工学)が、プロジェクトメンバー以外から大澤英明(日本原子力研究開発機構東濃地科学センター地層科学研究部長、資源工学、技術経営、環境社会心理学)、山川稔(元動力炉・核燃料開発事業団総括主任研究員、地質学)が務めた。ファシリテーターはプロジェクトメンバーの上野ふき、中村秀規が実施した。



図1 市民対話の様子

定量分析のため、対話イベント実施前後での知識及び対話への態度を質問紙調査で尺度変数を用いて測定し、変化を見た。具体的には、対話実験参加前(参加意思表示受取後、参加予定者に調査票事前郵送配布、実験開始時に回収)、参加直後(実験終了時実施・回収)、参加2ヵ月後(郵送配布・回収)に対話する政策課題に関する知識と態度(多肢選択型)、および対話に関する態度(多肢選択型、自由記述双方)の質問紙調査票調査を行った。

定性分析としては、参加者の発言内容から、自己肯定的態度(〈他者〉の意見を、受け入れなくとも受け止める態度)を保った理性的対話を促進または阻害した要因を見出した。

そのうえで、「対話の作法」に関する仮説(主権者どうしの対話、および専門家・行政の対市民コミュニケーション方法)を抽出した。

2-2. 臨床研究の結果

定量分析の結果としては、まず対話イベント実施前後で知識は高レベル放射性廃棄物特有のもの(NUMO、国が前面に立った取り組みの開始)を含めて増大した(図2)。

次いで、対話イベント実施前後で意見変化が見られると同時に、確信度が増大した(図3)。4つの質問事項のうち、「高レベル放射性廃棄物の地層処分の長期的安全性(処分場閉鎖後、管理しなくても、長期間にわたって地上の人々の放射性被ばく線量が十分に小さいこと)」、「使用済み核燃料の処理方法」、及び「将来の政策変更、技術開発、その他の不確実性に柔軟性をもって対応するため、最終処分場とは別の、使用済み核燃料の長期保管施設を設置するべきという意見」の意見変化と確信度増加は大きかったが、「使用済み核燃料は、核燃料サイクルの実現によりウラン資源の有効活用が可能であるため、引き続き技術開発を続けるべきという意見」に関する意見変化、確信度増加はあまりなかった。

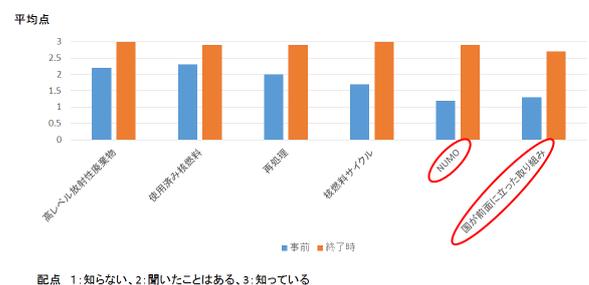
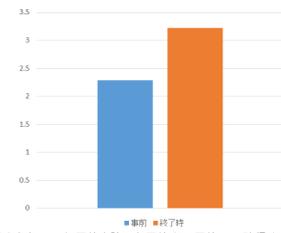


図2 対話イベント参加前後での知識変化

「高レベル放射性廃棄物の地層処分**の長期的安全性**(処分場閉鎖後、管理しなくても、長期間にわたって地上の人々の放射性被ばく線量が十分に小さいこと)」

意見分布の変化(単位:人)

考え	事前	終了時
実現できない	1	1
どちらかといえば実現できない	6	0
どちらともいえない	3	1
どちらかと言えば実現できる	1	6
実現できる	0	2
分からない	0	1
無回答	1	1
計	12	12

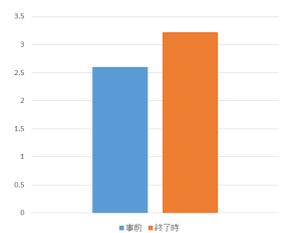


「どちらともいえない」、「分からない」、無回答を除いた回答者の回答への確信度(平均)
 配点 大いに確信を持って答えた 4点 やや確信を持って答えた 3点 あまり確信はない 2点 確信はない 1点

「使用済み核燃料の**処理方法**」

意見分布の変化(単位:人)

考え	事前	終了時
直接処分	0	1
再利用	4	1
直接処分と再利用を組み合わせる	1	7
分からない	7	2
無回答	0	1
計	12	12

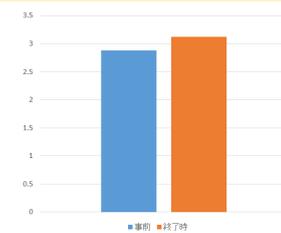


「分からない」、無回答を除いた回答者の回答への確信度(平均)
 配点 大いに確信を持って答えた 4点 やや確信を持って答えた 3点 あまり確信はない 2点 確信はない 1点

「使用済み核燃料は、**核燃料サイクル**の実現によりウラン資源の有効活用が可能であるため、引き続き**技術開発**を続けるべきという意見」

意見分布の変化(単位:人)

考え	事前	終了時
反対	0	0
どちらかといえば反対	0	1
どちらともいえない	2	2
どちらかと言えば賛成	4	3
賛成	4	4
分からない	2	0
無回答	0	2
計	12	12

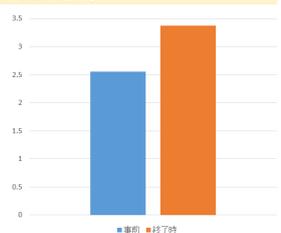


「どちらともいえない」、「分からない」、無回答を除いた回答者の回答への確信度(平均)
 配点 大いに確信を持って答えた 4点 やや確信を持って答えた 3点 あまり確信はない 2点 確信はない 1点

「将来の政策変更、技術開発、その他の不確実性に柔軟性をもって対応するため、最終処分場とは別の、使用済み核燃料の**長期保管施設**を設置するべきという意見」

意見分布の変化(単位:人)

考え	事前	終了時
反対	1	0
どちらかといえば反対	1	1
どちらともいえない	3	3
どちらかと言えば賛成	6	3
賛成	1	4
分からない	0	0
無回答	0	1
計	12	12



「どちらともいえない」、「分からない」、無回答を除いた回答者の回答への確信度(平均)
 配点 大いに確信を持って答えた 4点 やや確信を持って答えた 3点 あまり確信はない 2点 確信はない 1点

図3 対話イベント参加前後での意見変化と確信度変化

対話への態度は参加者12人においてもともと肯定的だったが、聴くこと以上に話すことへの肯定的態度が増大した(図4)。「自分と異なった考えを持つ人の意見を、受け入れなくとも、受け止めて聴くこと」ができる理由としては「異なった意見であっても一度聴いた上で自分で判断したいため」などがあつた。「自分と異なった考えを持つ人も含めて、他の人に対して自分の考えを話すこと」ができる理由としては、「表現しなければ伝わらない」などがあつた。

「社会問題や国や地域の課題」について、自分と異なった考えを持つ人の意見を、受け入れなくとも、**受け止めて聴くこと**

態度分布の変化(単位:人)

考え	事前	終了時
難しい	0	0
どちらかといえば難しい	1	1
どちらともいえない	1	0
どちらかというどできる	3	2
できる	7	9
無回答	0	0
計	12	12
平均点	4.33	4.58

理由(自由回答、終了時)

- 正解がそもそもあるかわからない問題、他の意見を聞かないと何の判断もつかない
- 今回参加して他の人の意見を大変参考にできた
- 異なった意見であっても一度聴いた上で自分で判断したいため
- 自分が考えもつかなかった意見を聞くのは、単純にたのしい
- 毎日の生活の中で自分の意見を考える事が無い
- 実際にできたから
- 価値観、情報は多様である、よって自分の考えを変化させることもある。が信念は変えない
- 異なった考え方も知る機会だと思う
- いろいろな選択肢が増えるから
- 色々な考え方があって当たり前、その意見や考え方で自分の視野も広がる

配点 難しい 1点 どちらかというど難しい 2点 どちらともいえない 3点 どちらかというどできる 4点、できる 5点

「社会問題や国や地域の課題」について、自分と異なった考えを持つ人も含めて、他の人に対して自分の考えを**話すこと**

態度分布の変化(単位:人)

考え	事前	終了時
難しい	0	1
どちらかといえば難しい	2	0
どちらともいえない	2	0
どちらかというどできる	5	5
できる	3	6
無回答	0	0
計	12	12
平均点	3.75	4.25

理由(自由回答、終了時)

- 思いは伝えられるが情報や知識が足りない
- 自分だけの意見でなく広く聞いてみる事が大事
- 自分の意見が世間一般的に合っているか、異なっているかを確認し、判断することが出来るため
- 自分の意見の矛盾点を聞けたりしたら、考えが深まるから
- 習慣化されていない
- 実際にできたから
- 表現しなければ伝わらない
- 自分の考えを伝えたいから
- 聞いて下さる相手がいれば

配点 難しい 1点 どちらかというど難しい 2点 どちらともいえない 3点 どちらかというどできる 4点、できる 5点

図4 対話イベント参加前後での対話に関する態度変化

学びと対話への評価に関する終了時質問紙調査票調査からは、高レベル放射性廃棄物処分に関する意見に影響を与えたものとして、対人コミュニケーション(当日の説明、専門家との質疑応答、グループでの対話、の順)、及び視聴覚コミュニケーション(ドキュメンタリー映画、海外処分地映像紹介、の順)が優位であった。事前配布資料の影響は小さいが、一方で対話セッションでは参照された(「おおいに参照した」5人、「やや参照した」6人(回答総数11人))。専門家との質疑応答は役立ったと評価された(「納得できた」4人、「やや納得できた」7人)。また対話は概ね多様性を尊重して理性的に行われたと評価された。「少数派で意見が言いにくいと感じた場面」や「強い意見の人に対話がひっぱられること」は、11人中9人が「あまりなかった」または「まったくなくなかった」と回答し、「自分とは異なる立場の人がいても敬意を持って対話できたか」については、11人中9人が、「できた」または「まあできた」と答えた。

対話イベント 2 ヶ月経過後に実施した事後調査では、政府主催の場合の無作為抽出型市民対話を行うことに対する評価を尋ねた。図 5 のように、回答者 10 名のうちでは、市民対話がさまざまな市民の意見の表明や共有、よりよい政策づくりに役立ち、政治参加意識が高まるとする肯定的な意見が多く、市民対話結果の政策反映を望み、市民対話結果と議会決定との差異をやむをえないとするかについては「どちらともいえない」とする回答が多かった。また市民対話は日本全国に関わる課題以上に地域の課題をテーマとする場合に適すると考える回答者がより多かった。

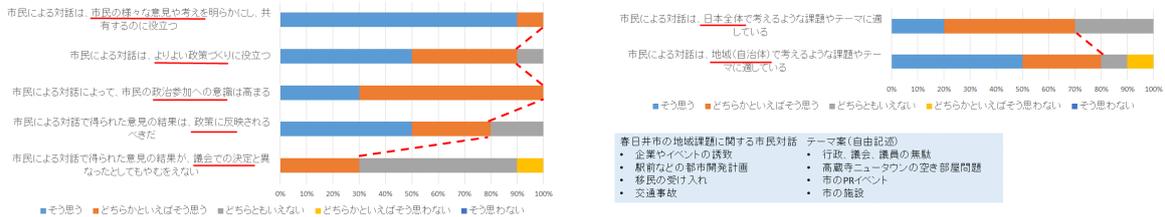


図 5 政府主催の場合の無作為抽出型市民対話への評価

続いて定性分析の結果を示す。対話セッションのルールは「否定しない」、「仕切らない」、そして「結論を出さない」であった。具体的には以下のような説明と依頼をした：「否定しない」とは、口に出して否定しないことを意味し、私はそうは思わないと「思う」ことはかまわない。「仕切らない」とは、自分だけが長々と話さず、自分以外の話者の発言を認めることである。「結論を出さない」とは、結論を出すことを目的としないことで、結果として出ることはかまわない。ファシリテーターがこれらのルールが守られているかを確認した。

上述した 2 つのテーマについて 2 グループに分かれて各グループで対話を行った。その結果は以下の 4 点にまとめられる。第一に、市民どうして話し合いを始めるのが難しかった。これはテーマに関する政策・技術の説明内容が、事前配布資料の通読依頼や当日発表による追加説明があってもなかなかわからないことが一つの要因と考えられる。このことは特にセッション I I のテーマ（核燃料サイクルと地層処分）でより該当する。また、何について話すか、対話テーマの明確性、具体性が不足していたことも要因として考えられる。さらに争点、論点を絞って対話を進めるほうが意見を述べやすい可能性がある。

第二に、参加者、ファシリテーターの促し、または専門家との質疑応答の時間以外の、対話セッションでの専門家との質疑応答により、一定の市民どうしの対話が行われた。対話が進めにくかったため、参加市民またはファシリテーターが対話しやすいように設定されたテーマを補足して対話を促した。ファシリテーターは非介入型として市民どうし（のみ）が対話することを意図したが、実際にはテーマの補足説明を行った。さらに、専門家との質疑応答の時間ではない、市民対話セッション時にも、市民がオブザーバーとして参加している専門家に質問して回答を得ることで、対話のときに知りたいことを知って問題に関する理解を深めることができた。これも当初の設計意図には無かったが、現実には市民どうしで対話が始まる上で必要であった。

第三に、対話は理性的に行われた。この点は上記の終了時調査でも確認されている。理由として価値観や感情の対立が生じる、あるいは価値の優先順位が問題となるような論点が出なかったことが考えられる。また、参加市民は否定しない、仕切らない、結論を出さないという対話のルールに従って、あるいはルールを意識せずに、対話できた。

最後に、現在の政府の決め方（処分地選定過程、原子力政策との関係）に対する異論・意見は直接には出なかった。これは政府/NUMO 主催の公開シンポジウムにおける会場との質疑応答での市民からの意見表明と比較して異なる点である。

以下では、各セッション、各グループでどのような内容の意見が表明されたか、その概略を示す。

セッション I 「地層処分の安全性」

(A グループ)

- ・ 安全性ということを今後考えるに当たっても、専門家と市民との対話が重要。説明があれば納得する部分もある
- ・ 安全性について、基準を満たすかどうかが重要。国際基準ならいいのか、日本独自のものはどうか

- 安全と言っているのは、完全に安全とか危険とかいうことじゃなくて、どの程度危険なのか、安全なのかというような説明が必要になってくる
- 受け入れの話のときには補償とか、安全だけじゃない要素も出てくるだろう
- 受け入れのところでは反対か賛成かというような問題になったとき、最終的には、基準が満たされているのであればとか、補償に関して納得できるならば、ということで、選挙等で多数派が受け入れるというようなことになれば、基本的には受け入れるというようなプロセスになるのではない
- こういふような対話の場が重要と言ってもだれも来ないんじゃないか、そもそも関心がないよということで、埋める地域が決まって、そこで住民説明会をやったりして初めて問題になるんじゃないか。例えば低レベルなら受け入れようという話があるが春日井市で起きて初めて、春日井市民が関心を持つのではない
- なかなか強制的に関心を持たせるということではできない。学校とかメディアを使えば関心を持ってもらえて、そもそも処分に関する安全性について何を議論しなきゃいけないかとかいふ話ができるのではない

(B グループ)

- もし春日井市に処分地を決めるとなるときの、どういふふうを考えていったらいいか。仮にやるとしたら、どういふ条件であれば納得するかについて話し合った。その中で、リスクなどの情報公開にできるだけ透明性を持たせるとか、全部市民に開示した上で何らかの補償がなされるとか、そういうことがあれば納得する
- 強制的にというわけじゃないけど、ある程度興味のない人にもちゃんと説明をしていく必要がある。政府が説明すると言っても、興味がなかったりすると行かないから、どういふふうは無作為なのはい
- わからない人にもわかるように説明すること、知識のない人たちに説明するときには、もっとかみ砕いた説明をすることが必要
- 全員が考えるために、放射性廃棄物（ガラス固化体）を都市の住民の人数によって振り分けるというふうにするというのではない。それによって自分のこととして考えるということが始まるのではない
- たとえ日本でどんなに安全性を向上させても、隣の中国や韓国が使うという中で、受ける影響があるのではない

セッション II 「核燃料サイクルと地層処分」

(A グループ)

- そもそも最初から拒否反応があるので、スウェーデンのビデオで話し合われていたような状況（処分地をつくるということに住民が賛成）はとても難しい
- 市民のほうから情報をとりに行くだけでなく、もっと情報が市民に来るようなシステムが必要。興味が沸くということ自体がないし、考える機会もないので、決定の過程の間でまず情報を流して、話し合えないといけないような状況を作る必要がある。テレビコマーシャルを流す、あるいは小中高の授業でレポートを書かせる、社会見学で施設を見に行くようなことを取り入れる
- 今日のような話し合いを定期的に続けていくと関心を持つ人が増え、考える人が増えてくるだろう
- どういふ情報が必要かについて、市民が判断する範囲内に、例えば石の成分までは要らないのではない。情報のレベルには階層があり、市民が知っておくべき情報を重視すべき
- もっと若い世代の意見を聴くべき
- 国と電力会社に対する信頼性が失われている。信頼性を得るための工夫が必要
- 地層処分に関しては、だめだったときには途中でそれをストップする仕組みが必要。処分の前にその責任の所在を明らかにしておくというのが決定の過程で重要

(B グループ)

- 直接処分か再処理か、さらに核燃料サイクルの高速増殖炉をどうするのかというような話になるとき、その選択肢づくりは市民がするようなことじゃなくて、まず専門家がすること。その選択肢に理由や過去の経緯があるなら、なぜそうなったかとか、どう変わったかとか、それぞれのメリット／デメリットとか、それも出す

- 選択肢が示された後、国民として判断しなきゃいけない場合には、情報の公開や透明性が重要
- 市民はなるべくリスクが小さい選択肢を選ぼうとはするのではない
- 実際のきっかけとして福島のようなことがあると、身近になれば、いろいろ参画、参加したり、情報をとったり、さらには、自分が情報を発信することもある。でも、全く身近になる機会がなければ知識を得たり発信したりしない
- 処分のことだけを考えるのではなくて、再処理をするかどうか、高速増殖炉をどうするか、さらにはとまっている原発をまた再稼働するかどうかということも含めて、放射性廃棄物の総量をなるべく減らしたい、あるいは少なくとも管理したいというようなことを考えたときに、実はそもそも原子力政策自体をどうするかという話が問題になるが、そういうことを考えたり表現したりする場がない
- 例えば NUMO が、全国で 18 歳以上の人に一斉に聞くなどする。選択肢づくりは専門家でやって、それぞれの理由づけ、メリット／デメリットを説明して、国民の意見を聴く。それぐらい強制的なことをやって身近なことにしなければ、普通、参加したり情報をとったり、ましてや自分でだれかに意見を伝えようとはしない

2-3. 臨床研究における対話結果から示唆される対話の作法の仮説

市民どうしの対話については、「否定しない、仕切らない、結論を出さない」のルールが有効である可能性がある。ただし今回の参加者 12 名の特性によって有効であった可能性もある。同時に、価値・感情が問題となる政策選択肢について市民対話を実施する上では、より争点化されたテーマ設定が有効かもしれない。または、参加市民自身でテーマ設定することが主体性とやる気をもった対話を行ううえで有効かもしれない。

市民と専門家（または行政）との対話に関しては、組織代表でなく個人として専門家が参加し、市民の質問に回答し意見表明することで、市民は専門家への不信感を持ちにくいかもしれないといえる。同時に、今回設計時の意図とは別におこったことだが、市民どうしの対話セッションでも専門家を配置して市民の質問に随時答える形がよいかもしれない。ただしこの場合、異なる立場の専門家を複数人用意して各グループの対話の支援する体制が必要となる。また、参加市民の声にあったように、より噛み砕いた、また関心がない市民にも関心を持たせるような説明が有効かもしれない。例えば、説明を、耳目を引くような形にする、情報量を減らす、などの工夫である。提供する情報の分かりやすさ、専門性、正確性に関する階層構造を考え、市民対話における必要な範囲を検討する必要がある。

2-4. 臨床研究の含意

無作為抽出して市民対話を案内することは、理性的に公共的なテーマを学び、話し合う可能性がある（利害関係の強くない）一般市民の政策過程への参加を促す上で、有効ではないかと考えられる。参加する市民にとっては、知識が得られ、多様な意見を踏まえて課題の理解を深められる機会となる。一方社会にとっては、主権者性を担う具体的な市民が見出され、（一時的に）生まれる機会となる。イベント終了後、個別の案内がなければ参加しようと思わなかった、周囲に話題を広めたい、との発言が複数あったことから、無作為抽出の呼びかけがそのような公共性の発現を容易にしている可能性がある。

3-1. 基礎研究の重要性

我々は、知的生命の目標を「我々の安全で幸せな生き継ぎ」と「その社会の文化の継承」であると設定し、それを確実に確保する手立てとして、人間集団の「納得に基づく合意形成確保」を目標に設定する。一人一人の個人的納得の集積が集団としての継承を担保すると見なせるからである。対話と議論により意思決定を行う民主主義はそのための規範として我々が選択したものであり、現代の日本ではこれが、最も望ましい平和的方法の一つと考えられている。しかし、まだ、そうではないヒト集団もこの同じ地球上に存在する現実があるからこそ、このような課題を検討するのである。

この研究が対象としている「納得に基づく合意形成」を実現するためには、現場に密着した「機敏な拙速対応」と「原理面からの研究」の両端要素を連動させる事が必要である。これを医療問題になぞらえて言えば (A) 緊急処置を要する「臨床の現場」と (B) 「臨床研究」と (C) 「基礎医学研究」であり、このすべてを連携推進してこそ、医学がその機能を発揮できるように、社会の問題である合意形成研究でも、根本的問題点を特定し継承し得る解決策を見出すには、上記の三つすべての連動が必要不可欠である。そのため、我々

は臨床研究とともに、合意形成の背景と、なぜ人類は未だ最善の方法を獲得し得ていないのかという原理的問題から考察していく。そのために、大学の研究者としては「当事者として我が身につまされる最も身近な異分野間の現場問題」を取り上げる。現場から遊離した諸研究の轍を踏まないためである。

3-2. 基礎研究の背景と目的

当面の課題は次の通りである。異分野間の連係や共同が質の高い研究に必須であるということは、広く知られているにもかかわらず、これが必ずしも推進されていないのが現状である。それは研究推進に関わる諸事にスムーズな合意形成が成立しにくいことを、我々自身は体験的にもよく知っている。体験的に知っていても、そのダイナミクスとメカニズムを研究者自身が「分析的には理解していない」ことが問題なのである。我々は、「よく知っていて本音では触りたくない問題」にこそ踏み込む必要があると判断している。

3-3. 基礎研究における対話型講究

人間集団の非論理的な傾向は、誰もがその存在を認めるところであるが、その実態の把握は困難である。そのため、本研究では、この傾向を「マインドクライメート (mind climate)」と呼び、それが持つ社会的機能を分析的に理解するための要件定義準備研究会を行った。先行研究（哲学、宗教学、人類学、民俗学、歴史学、心理学、社会学、生物学、環境学、地球惑星科学、防災科学、学問学等）の批判的検討に加え、研究を進める上で必要な条件について議論した。また、これは各自が異分野研究者である我々自身の対話が成り立つかどうかを実践する、対話型講究の自己実験でもあった。具体的には、まず、異なる研究者間の融合を実践的に行って、多くの実績を上げている宮野公樹准教授（京都大学学際融合教育研究推進センター）を名古屋大学に招聘し（2015年12月10日）、その活動と本来の学問の有り様について情報と意見の交換を行った。



図6 京都大学学際融合教育研究推進センターのホームページ
取り組まれている実践の一つに、副専攻的に異分野を学ぶプログラムが用意されている

次に2016年2月23日に宮野氏の京都大学学際融合教育研究推進センターを訪問し、その活動を見学させて頂くと共に、「マインドクライメート基礎研究会」を開催した。これには、それぞれ異なる分野の専門家（上野ふき：文学・情報科学、久木田水生：哲学・倫理学、林能成：防災科学・地震学、大野照文：古生物学・博物館学、東原紘道：構造工学・自然災害科学、熊澤峰夫：地球惑星科学・科学基礎論）が集まり、下記の

タイトルで発表を行い、質疑応答、議論を行った。

マインドクライメート基礎研究会

学際融合の観測・現場実験・論理と心情のセットモデルを目指して

主催：・文部科学省認定「問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究拠点」中部大学中部高等学術研究所国際 GIS センター
平成 27 年度採択課題「市民からの環境ガバナンス：デジタルアースとマインドクライメート」（代表・中村 秀規）
・京都大学学際融合教育研究推進センター

日時：2016 年 2 月 23 日（火）14:00～18:00（13:30 開場）

会場：京都大学学際融合教育研究推進センター（京都市左京区吉田本町 京都大学吉田本部構内文学部東館 3 階）

-----【プログラム】-----

1. 学際融合の心情的動機と論理的研究戦略	熊澤峰夫
2. マインドクライメート研究の方法論について	上野ふき
3. 進行中のオーラルヒストリーから考える島津康男の一人学際	林能成
4. Moral mod Science	久木田水生
5. 人はなぜ対話が下手か	大野照文
6. 文理連携の主體的要件：存在可能な解の一つを観察する	東原紘道
7. 「アンケート結果つまみ食い」の結果について	宮野公樹

ディスカッション
分野横断交流会への参加

図 7. 2016 年 2 月 23 日に京都大学にて行われた研究会プログラム

3-4. マインドクライメート基礎研究会での議論の整理と纏め

上記の研究会は、心情、感性、空気、非論理、暗黙知などと呼ばれてきていて、直感的にはわかるが、論理的にはあいまいな事柄を、「マインドクライメート」としてひと括りにして、分析的に扱える論理の土俵にのせる試みでもある。この研究会では、哲学思想から現実問題、実践についてまで多岐にわたる議論が繰り広げられ、多様な視点と概念を整理し共有する非常に有益で素晴らしい機会であった。本報告書では、議論をマインドクライメートにしぼり、重要と考えられることだけをまとめておく。

3-4-1. マインドクライメートの重要性に対する再認識

本研究会において、我々は、「マインドクライメート」がヒト集団の判断と意思決定に非常に大きな影響を与えているが、これまで曖昧なまま、分析的、科学的に把握することが困難であった現象の一つであったことを再認識した。この現象を科学的に実態把握することは、巨大危機への対応など、実践問題の解決に寄与する最も重要な課題であることは間違いない。

ただし、マインドクライメートという用語（日本語では精神風土？）が適切かどうかについては、再検

討の余地があり、今後、この現象～概念をより明確に表現・記述する適切な用語と説明を工夫する必要がある。いずれ改訂するかも知れないが、差しあたり、マインドクライメートとは、「ヒトの集団がもつ、非論理的な心理的傾向性」としておく。

ここでの最も重要な課題は、現在の科学で理解して検討することが可能な領域と、それでは扱い切れない問題があることを的確に把握して、それぞれに叶った対応を検討することである。このような考え方を久木田は、Moral mod Science として紹介した。ここで mod は数学記号で、 $8 \text{ mod } 3 = 2$ のように、8 を 3 で割って、割り切れない残りは 2 である、という例で、(現在の)科学では対処しきれない問題を的確に洗い出す研究計画を提案した。

3-4-2. マインドクライメートの形成過程について

また、マインドクライメートの形成過程の具体的な分析例 (図 8. 参照) が提示された。変遷、進化、成長するものごとは、初期条件とその後の環境との相互作用に依存するが、それを大きく 4 段階にわけたものである。(1) の受精卵から始まる生き物の個体の核の成長変化は、細胞質という環境の影響を受け、その環境との相互作用で成長する。その過程は生命の個体にとっては生き継ぎ過程における環境情報への対応反応の始まりである。次に (2) の「刷り込み」(ローレンツ) では、独立した個体にとっては外部と見なせる環境 (生物的な要素以外の物理的～化学的) が、その個体の成長発達に決定的に影響を与える現象である。これは成人になったヒトにでも普遍的に発生する現象であることはよく知られている。

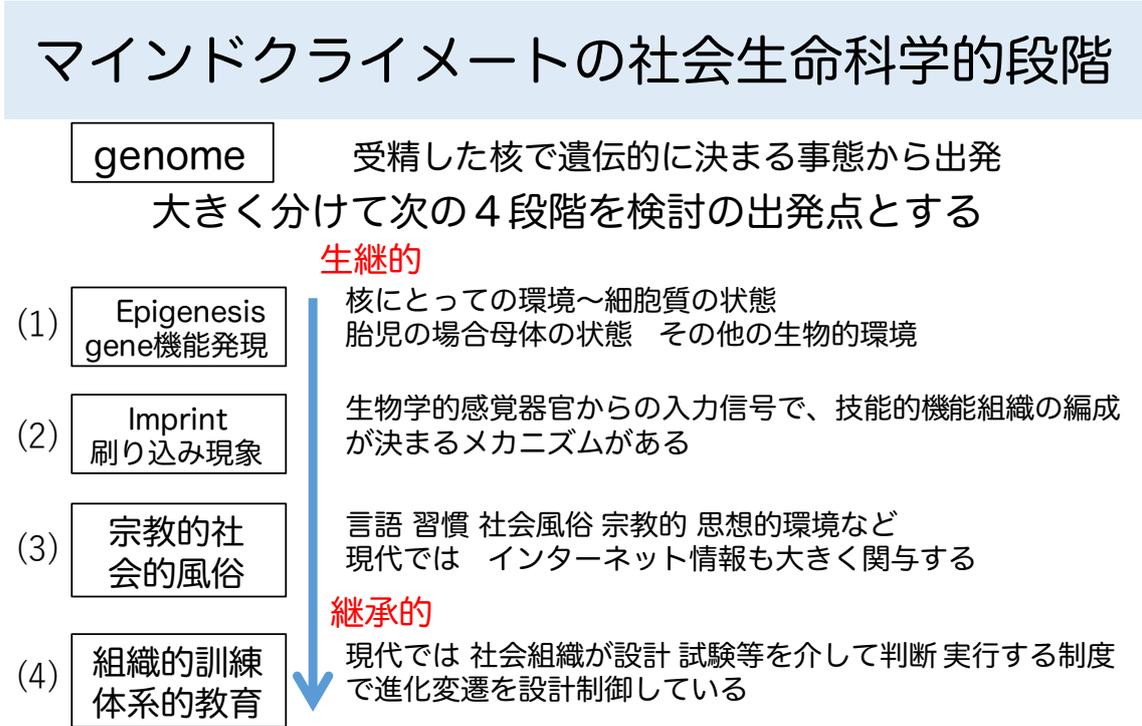


図 8. マインドクライメートの形成過程を社会生命科学的視点から、4 段階に分類した図

我々自身が現時点で個体発生とその成長に積極的に介入してきている領域を、ここでは一括して、大きく (3) 近代と (4) 現代の二つにわけて定性的に示した。

(3) の段階では、幼児からの育ちの違い、体験、外部環境が脳 (心) の機能を含めて体の機能発達に大きな影響を持つことは、科学の発達以前からよく知られていた現象である。とりわけ知的群生動物であるヒトの群れが持つ宗教的、社会的特性に決定的な刷り込みをうける。これは、勿論生きてきた地域の地球環境に適応した特長があり、情報流通速度が小さい時代には、大変異なる多様なマインドクライメートが共存していたであろう。現代では、組織的な学校教育の普及と情報流通速度の格段の向上が人びとのマインドクライメートを広い範囲にまたがって著しく変えてきたとみられる。このようなマインドクライメートの進化変遷は、さまざまな時定数で多様に変遷推移してきたと考えられる。特に宗教の影響は非常に

大きいと推定される。しかし、社会の中での情報流通の量と質と速度が現代よりも大変小さかったので、catastrophic な変化は、稀におこる大災害や大きな政治的変革にもなったのであろう。

(4) の現代では、群れを構成する次世代に組織的な教育訓練を課して、社会を望ましい形で運転するために、我々は、望ましい投資をしたいと考えてきていると見られる。しかし経験のない将来に向けた対応方策のデザインは容易なことではない。課題はそれに如何に対処するかにある。それはしばしば礼儀作法に悖る場合や特定集団に固有の禁忌(tabu~taboo)の場合もある。現代になるとヒト全体ではないが、これらのヒトの現象についての科学や工学の土俵に乗せた分析的な理解は、現代科学の最先端分野の研究者集団の中にでも、それなりの禁忌的な要素は存在する。その禁忌的な要素の程度と傾向は、多様で多元的であって一概に論じることは困難に見える。しかし、これこそが生命の「生継+継承を担保する多様性の重要資源」の一つだと見ることもできる。我々の課題は、このような知的重要資源の活用の技と術の確保にある。それは、この種の禁忌的要素を抑制することが、課題となる。その方法は、諸分野間の閉鎖性に原因があるのだから、異分野連携交流がより望ましい解決策を与えることは十分期待できる。

3-4-3. マインドクライメートの制御可能性

以上のように、現代の我々は、自然認識の強力な科学とその論理を持つと同時に、論理には乗らないで生き継いできた感性を保全している。その感性を表現するのに適している用語として、現時点では我々は「マインドクライメート」を使っている。科学の著しい発展の最中であっては、このマインドクライメートとは、怪しげで、曖昧なことと見ることもできる。しかし、より冷静に考えれば、Homo sapiens についての我々の自然認識事態が、まだ十分深くはないのだと考えざるをえない。我々は、己が何者か、また、何処へ行くのか、という根源的な問いに対する的確な理解(～的確な自己言及)まだできていないのが現状である。

ヒトの内部環境は外部環境(マインドクライメート)で決まり、その外部環境は次の時代の内部環境を決めるように、内部と外部は相互に影響しあい、言わば「共進化」している。現代社会では、我々は、我々の生き方を、我々の自己責任において、操作してきたのである。それを望ましい様態で実現する方法として「教育」を体系化して用いている。これは非常に有効であるが、この世界の現実を的確に理解しその推移の原理を把握して行ってきたわけでない。そもそも、ヒトは己が何者であるのか、殆ど無知で暮らしてきたのであるため、当然である。現在の教育は時代の状況教変化に即応しているとは限らない。したがって、時代の推移にも、危機にも、技術の急速な発展にも対応できなくとも、それは極自然なことであると言える。

また、この意見に関連して、マインドクライメートが形成される時間的空間的範囲については、地球の生成期から生態の進化過程全てを考慮しなければならないという議論もなされた。例えば6~4万年前に複雑な石器、装飾品、洞窟壁画などが多く見られるようになることから、その頃に、人類は自意識、対話、好奇心を手に入れたと考えられている。それらを勘案すると、ヒトは言語・対話に対して5万年程度しか経験がなく、その後数万年も、それぞれの人類集団間の交流は少ない状態にあり、一つの群としての集団知形成の期間は大変短い。科学が発展してきたここ最近の400年で、漸くHomo sapiensの生態の全貌が明らかになり始めたばかりであるため、そもそも対話ができる状態ではないということを念頭に置かなければならない。

さらに、マインドクライメートの必要性和背景に関してだけでなく、マインドクライメートの実態把握にむけた方法論についても一案が提示された。ヒトとヒトが影響を受けている対象(自然、生態、社会)の相互作用図である。従来のマインドクライメートに関わるような諸研究が整理されないまま、様々な分野に散見される。研究を進めていくためには、それらの集約と現状のレビューを行い、その相互作用図にマッピングしていく事によって、解明されている事柄と未解明の部分の仕分けする必要がある。研究計画マップの作成が目標であるが、その相互作用図自体についても検討されなければならない、今後の課題として残った。

3-4-4. マインドクライメートと教育システム

最後に、議論は現在の教育システムが抱える問題にも及んだ。例えば、一人学際を提唱し、1970年代から環境アセスメントの原理~実践~市民参加の合意形成までを遂行してきた島津康男の仕事に関する

研究報告の紹介があった。それによれば、島津は「環境アセスメントは合意形成のツール」であると言い切っている。これは、本質的な対話を可能にする自己訓練教育の一つと捉える事ができる。ただし、このようなツールを合意形成のための教育法として機能させるには、物事の「原理探索という基礎」とそれを具体的に活用する「技と術のセット」を合わせた体系的な教育システムが必要である。それを個人レベルや小さな集団で対処するのでは、現代社会が抱える莫大多数の深刻な諸問題に対処することは困難であろう。我々の考えでは、卓抜なリーダーがいなくても、複数の異なる専門の研究者が、連携して大きな仕事をやれるような操作論的な研究方法を編み出すことが必要である。

合意形成は、対立する関係を改善する場合に必要なだけではない。異なる分野が相補的な機能を発揮できるようにする場合にも必要である。その現実的な方法が、専門分化することによって威力を発揮する異分野間の連携による組織的な教育システムの制度設計とその具体化の実務である。「科学」という名称は、専門分科することによって、高い水準を得る「科挙の制」からとった science を表現する造語だとのことだ。分科して水準が上がれば、分野間の連携が薄くなる。蝸壺型になっては、現代の複雑なシステムの全卓を把握することが困難になる。従って、現代の課題は、異分野連携の技と術にかかっている。この異分野連携の推進に実効をもつ方策を必要とする。異分野の交流や連携の必要性についての議論や若干の組織的活動はある程度成されているが、しかし、現代では、新しい研究分野の広がりのおおきく、異分野間の連携は定常的に遅れて後から追いつこうとしているように見える。これは、非常に重大な問題である。その対策として、大学においては学生の2割程度に副専攻制が有効ではないかという具体的な政策提案も議論された。

以上の議論から、我々ヒトは、集団の判断と意思で自らのマインドクライメートを制度設計できる要素を間違いなく持っており、人類集団の自己責任で制御することが原理的に可能なのだと確信して進む以外の選択はないと覚悟する。人類はすでに意識的、無意識的に、それぞれの集団で望ましい倫理観、道徳観、価値観の継承を行っている。しかし、ヒトは科学をもったため、異なるヒト集団と対話ができるようになり、いいところ取りや連携ができるようになったはずである。現在は、科学によって、図8のメカニズムを研究し、世界中の異なる Homo sapiens 集団が、独立に蓄積してきた知的資産のいいところ取りの自己実験ができるようになってきている。2045年問題も身近なものとなってきており、より一層、遠からず必ず起こる技術的特異点問題に対処するためには、ヒトは可及的速やかに自身の存在の理解と自己制御の実現が求められている。

3-5. 今後の課題

ノゾマシイ方向の計画実現のために必要な研究計画のマップが、今回の自己言及、自己実験と異分野の研究者との交流によって、次第に明確になってきた。今後も、医学の場合になぞらえて、(A) 社会の現場対応と (B) 臨床研究と (C) 基礎研究の3者の密着連携とその構造の理解に重点をおいた次の切り口を開拓してゆきたいと考えている。そのために、参画メンバーに新たに宮野氏と大野氏の参加を得て、さらに新たなメンバーと視座の探索と拡充を行い、今後も引き続き対話と議論を進めていく。具体的には、研究教育組織における異分野連携の副専攻制の推進方策と個々の研究者の学際的な精神風土形成の論理と実務に新生面を開く研究を推進する。特に、現代社会における図8の(3)と(4)の段階は、主に大学などの研究教育組織とその運営が大きな役割を担っていることを重く受け止めなければならない。これは、研究者が外部から冷静に判断するなどという生易しいものではない現場の実務であるが、京都大学学際融合教育研究推進センターは異分野の交流や連携研究、大学教育における副専攻制に通じるプログラムの実施など、現実問題対応に積極的に活動している。今後、本センターと連携を測りながら、基礎研究に重点をおいた現実問題への具体的な対応までを考察してゆく予定である。しかし、異分野メンバー増加に伴い、コミュニケーションがスムーズに行われなくなる可能性があるため、今後、議論を遂行する際は、多数の異なる意見、考えを効率よく表示して効率的な議論場としてデジタルアース室の積極的活用を試みたい。

4. 謝辞

本研究は中部大学問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究 IDEAS201505 の助成を受けたものです。

参考文献・データ

1. 曾根泰教、柳瀬昇、上木原弘修、島田圭介、「学ぶ、考える、話しあう」討論型世論調査－議論の新しい仕組み－、木楽社、2013
2. 地球温暖化防止全国ネット、平成 24 年度エネルギー・環境戦略の選択肢に対する自立的国民的議論推進事業 事業報告書、地球温暖化防止全国ネット、2013
3. ジェイムス・バラット（水谷淳訳）、「人工知能 人類最悪にして最後の発明」、ダイヤモンド社、2015