

# 気候変動教育能力開発プログラムガイドブック 本編

GUIDEBOOK OF CLIMATE CHANGE EDUCATION  
CAPACITY BUILDING PROGRAM



製作：高橋敬子（立教大学社会学部）

プログラム開発協力・アドバイザー：トーマス・ホフマン（ドイツ・カールスルーエ教員養成校）

協力：立教大学 ESD 研究所

\*このガイドブックは、JSPS 科研費 17K01064 の成果をまとめたものです

## はじめに

気候変動の問題は、世界でも厄介な問題（Wicked problem）と呼ばれており、①明確に定義することが難しい、②多くの相互依存性があり、複数の要因がある場合もある、③この問題に対応するための試みは、予期せぬ結果を招くこともある、④安定していない、⑤通常明確な解決策がない、⑥社会的に複雑である、⑦いずれの組織の責任においても都合よく落ち着いていられる問題ではない、⑧行動の変化を含む、⑨いくつかの問題は慢性的な政策の失敗によって特徴づけられる（Australian Public Service Commission 2007）という性質を持っています。

このような問題の特徴を理解した上で気候変動等の問題の解決を目指すためには、私たちが自分たちの住む複雑な世界を理解した上で、協力し、話し合い、肯定的な変化のために行動することのできる「持続可能な市民（Wals 2015 ; Wals and Lenglet 2016）」になることが求められています。

私たちは、持続可能な市民になるために必要な8つのコンピテンシー（UNESCO 2017）を気候変動の問題の性質と結び付け、各々の具体的な要素をまとめました（次ページ、表1）。そして、それらのコンピテンシーを身につけていくための能力開発プログラムを開発し、パイロットプログラムを実施しました。

このガイドブックでは、開発したプログラムのデザイン方法や内容、実施方法等を分かりやすくまとめています。今後もプログラムの追加や内容の更新等を行っていく予定です。

多くの方にガイドブックを利用してもらい、気候変動問題の解決に向けて行動できる人たちが増えていくことを願っています。

高橋敬子

## 気候変動に関する ESD（持続可能な開発のための教育）コンピテンシー

気候変動の問題を正しく理解し、地方自治体の環境政策等の検討の場に参加して持続可能性の観点からの確かな提言をする力や、地域で地球温暖化防止や気候変動への適応に向けた活動を企画・実施できる力を身につけるための能力（高橋ら 2016）を持ち、低炭素なまちづくりやエネルギー自給、気候変動への適応等の問題に対応する活動を、地域で主体的に企画・実施していく力を身につけた人を、「気候変動における統合的問題解決コンピテンシー」を持つ人（地域レベルでの行動）と考え、具体的には表 1 のようなコンピテンシーを身につけることが重要であると考えました。

表 1 にある、6）批判的思考コンピテンシーは、持続可能性に関する問題を扱うときには必ず必要になる要素だと考えています。また、他のコンピテンシー（1）システム思考、2）予測、3）規範的、4）戦略的、5）協働的、7）自己認識）は、教育プログラムの企画の際に、複数の要素を一度に組み込むことができ、それぞれの要素は相互に関連しているため、身につける順序は特に考慮していません。1）から 7）までの全てのコンピテンシーを気候変動教育能力開発プログラムによって身につけることで、8）統合的問題解決コンピテンシーが身につけられ、同時に地域での気候変動対策を実施できるような力を備えた人が育成される（図 1 参照）と考えています。

表 1 気候変動に関する ESD コンピテンシー

コンピテンシー名	内容
1) システム思考	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 気候変動の原因となる要因間の関係を認識できている</li> <li>b) 気候変動の原因となる要因間の関係を理解できている</li> <li>c) 気候に関連するシステムが不確実性を持っていることを理解している</li> <li>d) 気候に関連するシステムが様々な分野にどのように組み込まれているか理解している</li> <li>e) 気候に関連するシステムが様々な規模（地域から地球規模まで）にどのように組み込まれているか理解している</li> </ul>
2) 予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 未来に対する自分自身の望ましいビジョンを描くことができる</li> <li>b) 多様な未来を評価することができる</li> </ul>
3) 規範的	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 個人や集団全体のエネルギー利用（特に輸送、モビリティ、暖房、栄養等）に関する様々な分野の低炭素な生活様式に関して、自分の行動に潜む規範や価値を振り返る</li> <li>b) 低炭素な生活様式を目指すための自分自身や集団のゴールやターゲットについて考える</li> <li>c) 低炭素な生活様式を目指すためには、トレードオフの問題が生じることもあることを理解する</li> <li>d) 低炭素な生活様式を目指すためには、理想と現実との不一致があることを理解し、折り合いをつける</li> </ul>

4) 戦略的	a) 地域レベルにおいて持続可能性を促進する革新的な行動を協力して発展させる(開発する)ことができる
5) 協働的	a) 他者の視点から学ぶことができる b) 他者の視点を理解することができる c) 他者のニーズを理解することができる d) 他者のニーズを尊重することができる e) 他者に対して配慮することができる f) グループ内での意見の不一致や論争等に対処することができる g) 参加型の方法で協力して問題解決に貢献できる h) 他者と一緒に共通のもの(作品・成果)を作ることができる
6) 批判的 思考	a) 気候変動の問題の規範(道徳や倫理等)に疑問を示すことができる b) 気候変動の問題を解決するための実践に疑問を示すことができる c) 気候変動の問題解決のための方法について疑問を示すことができる d) 持続可能性について意見を述べることができる
7) 自己認識	a) 地域のコミュニティにおいての自分の役割を考慮することができる b) 地球規模の社会において自分の役割を考慮することができる c) 気候変動に対する自分自身の行動を絶えず評価することができる d) 気候変動に対する自分自身の行動にやる気を起こすことができる
8) 統合的 問題解決	a) 地域レベルにおいて、持続可能性の観点を取り入れた実行可能かつ公平な気候変動問題に関する解決策を提示・実践することができる。

高橋・ホフマン(投稿中)より引用

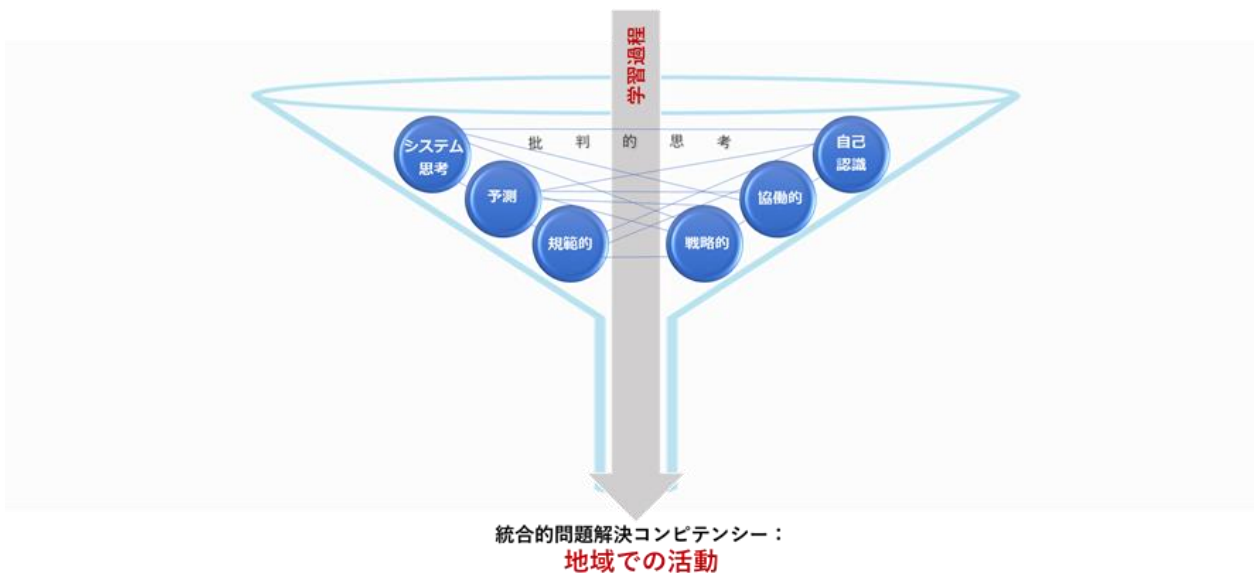
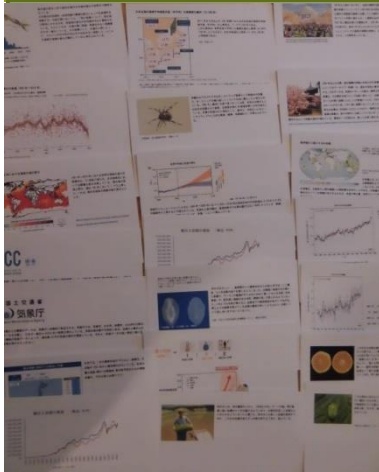


図1 ESDの文脈における統合的問題解決コンピテンシー開発への学習過程

高橋・ホフマン(印刷中)より引用

## プログラム①気候変動のミステリー：基礎編



- ◆対象：高校生以上
- ◆所要時間：60分～90分程度（学びを深めたい場合は90分程度をお勧めします。気候変動に関する知識をある程度持っている方が対象の場合は、ミステリーの時間が短縮可能です）
- ◆人数：2人以上
- ◆実施形態：グループ（1グループは4人が望ましい）
- ◆学習に必要な場所：屋外

### ◆ミステリーの教育的背景

ミステリーとは、イギリスの地理学による思考(Thinking through Geography, 2001)プロジェクトにおいて、デービッド・リート氏らにより構造主義学習理論に基づいて開発された学習手法です。この手法を用いることによって、**学習者が事象間の複雑な事実関係を把握し、その構造化ができるようになる（システム思考の開発）**ことを目指しています。また、きわめて**高い能動性、コミュニケーション能力、説得力ある作業方法を要求する手法**なので、**専門的、コミュニケーション、社会的分野における学習者の能力を強化**することができます。

### ◆ミステリーの学び

ミステリーでは、最初に複数の話（ナレーション：ミステリーカードの中にも同じ内容が含まれている）を学習者に語ります。これらの話は互いに内容がかみ合わず、学習者にとっては不思議（ミステリー）に思えるため、ミステリーと呼ばれています（Hoffman 2014）。

その後配布する数十枚の情報カード（以下、ミステリーカード）を使って、学習者同士が積極的にミステリーの解決策を話し合うことによって、扱っているトピックについての新たな知識を得たり、さらなる疑問を見つけたりしていきます。それによって、扱うトピックについての興味・関心を抱くという、気候変動能力開発プログラムの導入として使用しやすいプログラムであるといえます。

#### 【ミステリーの学習手法としての特徴】

- ・アクティブ・ラーニング
- ・扱うトピックは主に世界経済、不平等、開発問題で、まれに純粋な生態学的視点も含まれる
- ・既存の知識、能力、態度を高める

- ・社会的相互作用と協働コンピテンシーをもたらす
- ・伝達能力と議論の能力を強化する
- ・批判的思考を強化する
- ・問題解決のコンピテンシーを必要とする
- ・戦略的思考が求められる

ミステリーを実施することによって、システム思考コンピテンシーが強化できます。また、共同作業が求められるので、コミュニケーション能力や能動性、協働で実施する力も強化することができます。

## ◆活動のねらい

学習者が以下の3つを習得すること：

- ①気候変動問題の複雑性や様々な問題が相互に関連して起こっているという特性を理解する  
(システム思考)
- ②議論を通して批判的かつ系統的に事象を捉えられるようになる (批判的思考、システム思考)
- ③能動的に話し合いに参加することにより、協働的コンピテンシーを強化すること

## ◆準備するもの

【必ず必要なもの】

- ・ミステリーのナレーション（付録2・3ページ参照）
- ・ミステリーカード（付録4ページ～30ページ参照）
- ・矢印カード（ミステリーのカードをつなぐための矢印の形に切り取った紙）

【ミステリーの補足説明をする場合に必要なもの】

- ・ミステリーについての説明、手順が書いてあるPPT（あれば・紙資料でも代用可）
- ・パソコン          ・プロジェクター（ミステリーについての説明をPPTで行う場合）

## ◆進め方

【準備】 机を設置して4人グループに分かれ、机上に何も置かない状態で話に集中してもらおう環境を作っておく。アイスブレイク等が必要であれば、アイスブレイク終了後にグループ分けをしてもよい。

## 【展開】

### 1) ミステリーのアレーションと、それに続く質問を学習者の前で読む。

○注意深く話を聞いてもらえるように、「今からお話を3つします。そしてその後に皆さんに質問をしますので、注意深く聞いてください」のように、注意をひくような形で伝える。アレーションは、付録（2・3ページ）を参照のこと。

### 2) グループにミステリーカードを1セット配布する

○各テーブルにミステリーカードと模造紙、ポストイット、マジック、矢印カードを配布する。

### 3) ミステリーの謎解き

ミステリーカードを並び替えて、3つの話の関連（謎）を解いてもらうように伝える。

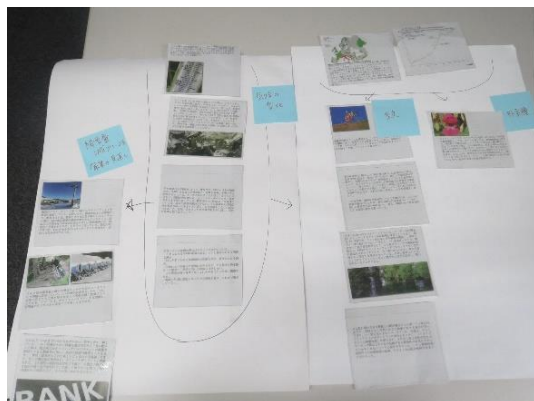
-それぞれのカードの関連性（因果関係）を最後に説明してもらうことを伝える。

-矢印やポストイット等で関連を分かりやすく示してもらう。

\* 模造紙は必ずしも必要ではない。カードを再利用する場合、矢印カードを準備して、関連が分かりやすいようにカードと矢印を並べ替えてもらってもよい。その場合、カードは分厚い紙に印刷したほうが扱いやすく、お勧め。

### \* 指導上のポイント

カードがまっすぐな形（線形）に並べられていた場合（右図のような場合）は、各要素の複雑な関連性が理解できていないので、より複雑に考えるように促す。



#### 4) 発表

どのようにしてミステリーを解いたか、発表してもらおう。  
-それぞれのカードごとの因果関係についても説明してもらおう



#### 5) 講評・意見交換

各グループの発表についてのコメント、質問等を共有する。

-最後に並べ方の例（付録 31 ページ参照）を紹介する。

-気候変動という問題が複雑に絡み合っていること、正解は一つではないこと 等を理解してもらえると良い。

-最後に、全員で納得できる解決策を考えるのもよい。

### ◆プログラムデザイン

学習内容・ テーマ (所要時間)	学習者の活動	開発を目指す コンピテンシー	教材	指導上の留意事項
ミステリー手法の 開発経緯について（20分）	講義を聞き、質問する		PPT	内容は以下の点に留意する ・コンピテンシー指向の教育アプローチ ・地理学を通じた学び  イギリスの地理学教授法の本「地理学を通じた学び」のアイデアを説明し、ミステリーの学習手法を理解させる。
* 自身の能力の 評価（5分）	現在の自身の気候変動に関する能力を知るため、セルフチェックシートを記入する。		セルフチェックシート	学習者には自分自身の現状を知るために記入するものであり、評価をするためのものではないことを伝える。また、質問が出たら回答する。
日本版ミステリーの 体験（60分）	・4人×5グループに分かれる。 ・3つの異なるナレーションを注意深く聞き、その後3つのストーリーを解決するために、配られた20数枚のカードを論理的に並べ替える。	システム思考  批判的思考  協働的	・ミステリーのナレーション ・ミステリーカード ・矢印カード	・ミステリーのやり方の説明では、方法論的アプローチの面から各ステップについて説明し、ステップごとに討論できるようにする。 ・線形にカードを並べているグループがあれば、より複雑に考えるように促す。 ・活動に対する明確な指示を行う：複雑な現実をミステリーカードによって再構築すること ・ヒントとしてコンセプトマップの考え方と類似して



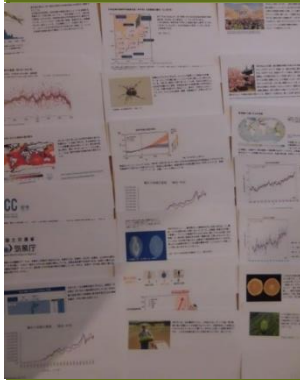
				いる点を伝える。
日本版ミステリーの結果発表と振り返り (40分)	各グループで並び替えたミステリーカードを他のグループに見せながら、なぜこのような並び方になったのかを論理的に説明する。	システム思考 批判的思考	<ul style="list-style-type: none"> <li>並び替えたミステリーカード</li> <li>学習者に提示するミステリーの解決策例 (PPT で作成し、さらなる議論に使用する)</li> </ul>	<p>講師は、各グループの並び方に対してのコメントを述べていく。最後にミステリーの解決策の案を提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ミステリーの解決策は一つだけではなく、複数あることを理解させることが重要である。</li> <li>複雑性を再構築するミステリーカードの整理は、議論や討論、納得するための場所をオープンにする。これは、主要な学習過程への架け橋となる。</li> <li>ミステリーカードを作成する際のポイント (写真やグラフ等を多用する、様々な分野のものを入れる、気候変動の問題と関係ないものを入れる等) とその意味を説明する。</li> </ul>
* 自身の学びの状況の評価等 (15分)	セルフチェックシート、アンケート記入			

高橋・ホフマン (印刷中) より引用。一部変更

\* 示した部分は、必ずしも実施する必要はありません。

\* セルフチェックシート (付録 32 ページ) は事前・事後に記入してもらい、学習者本人の学びの進展を評価してもらうものです。

## プログラム①気候変動のミステリー：応用編



- ◆対象：高校生以上
- ◆所要時間：基礎編終了後、休憩をはさんで2時間程度
- ◆人数：2人以上
- ◆実施形態：グループ（1グループは4人が望ましい）
- ◆学習に必要な場所：屋内

### ◆活動のねらい

学習者が基礎編で学んだことを生かし、実際にミステリーのナレーションと内容をグループでつくってみることで、ミステリーの教育的側面について体験して学ぶ。



### ◆準備するもの

【必要なもの】

- ・紙、模造紙、水性ペン
- ・パソコン（インターネットのアクセスがあれば利用してもよい。任意）

### ◆進め方

【準備】机を設置して4人グループに分かれておく。ミステリーの基礎編と同じグループでも、違うグループを新たに編成してもよい。

【展開】

1) 導入説明：ワークショップで行ってもらう課題3つ（以下）と流れを説明する。

①ミステリーのカード、②ナレーション案（3つ程度）、③それに続く質問を作ってもらう。最後にその3つを発表してもらうことを伝える。

個人で考える→グループ内で発表→グループで1つのトピックを選択し、①ミステリーカード案と②ナレーション案、③それに続く質問を作ってもらい、最後に発表してもらうという流れを伝える。

\*ミステリーのトピックは、それぞれに興味を持っている分野や関わっている仕事等で考えてもらう。

## 2) 個人でミステリーの内容案 (①ミステリーのカード、②ナレーション案 (3つ程度)、③それに続く質問) を考えてもらう (10分)

### \*指導上のポイント

- ・ミステリーカードの作り方のポイント (付録 33 ページ参照) を説明する。
- ・個人でじっくりと考える時間を作るため、考える場所等は自由。まとめ方も自由。
- ・まずはトピックを決めてもらい、それからナレーションで使うカードの話題3~4つを考えてもらう。
- ・ミステリーのナレーションに使うカードは、それぞれに関連性を持たせないことを説明する。

## 3) グループ内で、個人が考えたミステリー案を発表しあう

- ・それぞれが考えたミステリーの案を発表する。(2分×4名:約10分)
- ・グループ内で、各個人が考えたアイデアやトピックの背景を紹介し、その後ミステリーの導入部分と質問を紹介させる。

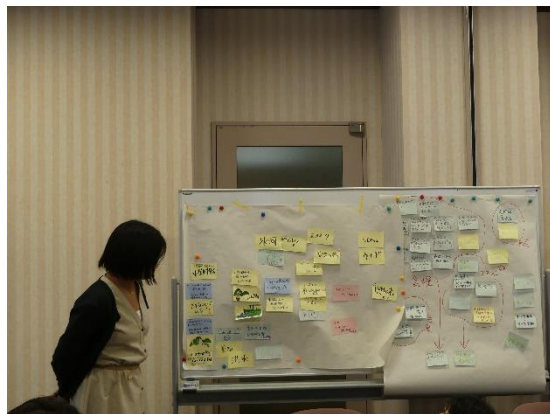
## 4) ミステリー案の中から、グループで取り組むトピックを決めて、①ミステリーのカード、②ナレーション案 (3つ程度)、③それに続く質問 を考える (40分程度)

### \*指導上のポイント

- ・困っているグループには積極的に声がけする
- ・インターネット等のアクセスがあれば、トピックについて調べてもらってもよい。

## 5) 発表

- ・各グループは自分たちで作ったミステリーを他のグループに紹介する。
- ・各グループで考えたアイデアやトピックの背景を紹介し、その後ミステリーの導入部分と質問を紹介させる。
- ・グループでの発表後、他のグループからの質問等、互いにフィードバックできる時間を設ける。



・講師は各グループの発表に対し、背景とトピックの詳細について質問し、建設的なアドバイスを与える。

## 6) 講評・意見交換

・時間に余裕があれば、各グループからの感想等を共有して終了する。

## ◆プログラムデザイン



学習内容・ テーマ (所要時間)	学習者の活動	開発を目指す コンピテンシー	教材	指導上の留意事項
ミステリー基礎編終了後の休憩（適宜）				
各々の活動分野に合ったミステリーカードづくりの説明（5分）	ミステリーカードを作る際のポイントを理解する。			<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の日常の仕事等で、ミステリーに適したトピックを見つけ、ミステリーカードを作成させる。</li> <li>・ミステリーのナレーションを3つか4つ作る（それらの話は関連性を持たない）ことを説明する。</li> </ul>
一人でミステリーを考える（10分）	自身の活動分野や興味のあるテーマでミステリーカードを作るためのテーマや構想について考えをまとめる。	システム思考 批判的思考	紙、ペン、インターネットのアクセス（可能であれば）	各々が自由に考えられるように時間のみを設定し、どこで考えるかは自由。まとめ方も自由にする。
グループでミステリーカードを作る（50分）	互いに考えたミステリーのアイデアを共有し、グループでミステリーカードを作る。ミステリーの導入部分のナレーションとその後に関し質問も考える。	システム思考 批判的思考 協働的	紙、ペン、インターネットのアクセス（可能であれば）	グループ内で、各個人が考えたアイデアやトピックの背景を紹介し、その後ミステリーの導入部分と質問を紹介させる。
各グループの発表と講師からのフィードバック（55分）	各グループは自分たちで作ったミステリーを他のグループに紹介する	システム思考 批判的思考		講師は各グループの発表に対し、背景とトピックの詳細について質問し、建設的なアドバイスを与える。

## ◆引用文献リスト

- Australian Public Service Commission., 2007, *Tackling wicked problems : A public policy perspective*, 3-5.
- Hoffmann, T., 2014, *Klimawandel in Baden-Württemberg - Unterrichtseinheit als Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung*, 83.
- Leat, D., 2001, *Thinking through Geography*, Optimus Education, London, 184.
- UNESCO, 2017, *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*, France, 62.
- 高橋敬子・肱岡靖明・高橋潔・花崎直太, 2016, 「地域のリーダー育成のための気候変動教育とは- 日本・ドイツの気候変動の教育事例の比較分析に基づいて-」 『環境教育』, 63 : 29-42.
- Wals, A.E.J. 2015. Beyond unreasonable doubt. education and learning for socio-ecological sustainability in the Anthropocene, Wageningen, Wageningen University. <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/365312> (2019年3月10日アクセス)
- Wals, A.E.J., Lenglet, F., 2016, Sustainability citizens: Collaborative and disruptive social learning. In: Sustainability Citizenship in Cities: Theory and Practice, edited by Ralph Horne, John Fien, Beau Beza and Anitra Nelson, London: Routledge.