SDGs講座の構造化学習ユニットによる展開

Development of SDGs Courses with Structured Learning Units

https://docs.google.com/document/d/1Kb5AZZS0V-fwHJc62QTxIkyIs8LklzRN6VwnjGjhZOo/edit?usp=sharing

Ver. 1.4　2023年3月11日
Ver. 1.3　2022年11月13日
Ver. 1.2　2022年07月04日
Ver. 1.1　2022年06月18日
Ver. 1.0　2022年05月01日

阪井和男（JMOOC理事／明治大学名誉教授）
齊尾恭子（サービス創新研究所）

本構造化学習ユニットで展開された内容は、
日本ESD学会とJMOOC（日本オープンオンライン教育推進協議会）
との連携により制作されたものです。

1. 構造化学習ユニットの提案 **3**
1.1 構造化学習ユニットの動機 3
1.2 構造化学習ユニットの定義 3
1.3 構造化学習ユニットの構造と構成 3
2. SDGs講座の一覧 **4**
2.1 SDGs講座「知識編」佐藤真久（東京都市大学大学院） 5
2.1.1「知識編」のセールスポイント 5
2.1.2「知識編」の内容 5
2.2 SDGs講座「地球社会編」湯本浩之（宇都宮大学） 6
2.2.1「地球社会編」のセールスポイント 6
2.2.2「地球社会編」の内容 6
2.3 SDGs講座「実践編」河野晋也（大分大学） **7**
2.3.1「実践編」のセールスポイント 7
2.3.2「実践編」の内容 7
2.4 構造化学習ユニットのテンプレート **8**
3. ［参考］構造化学習ユニットの**json**による実装 **8**
3.1 データ定義言語jsonとは 8
3.2 構造化学習ユニットWeb版による編集 9
3.3 アップロード済みjsonファイル一覧 10
3.4 編集画面の使い方 10
3.5 授業計画からテキストを取り出す 13
4. ［参考］授業計画の解析 **14**
4.1 創造的な学びと授業運営の「型」 14
4.2 単元を解析する 15
4.2.1 授業計画のコーディング 15
4.2.2 指導・対話・思考のゆさぶりモード分析 15

4.2.3 創発区間(Emergence Interval)の図 16
4.3 三つの授業の構成を比べる 16
4.4 コースを解析する：学習素材の核 vs. ガニェ指標 17
4.5 コースを解析する：場の設え［情意的］ vs. 場のゆさぶり［認知的］ 19
4.6 コースを解析する：8指標の集約（自由エネルギーとエントロピー） 20
5. ［参考］構造化学習ユニットが目指すもの **21**

1. 構造化学習ユニットの提案

1.1 構造化学習ユニットの動機

- シラバスや授業計画を共有し再利用しやすくしたい。
  - パッケージ化されたeラーニングやMOOC (Massive Open Online Courses)で不可能な一覧性を確保し、指定部分をコピー＆ペーストできる再利用性の高いオープン教育リソース(OER: Open Educational Courses)にする。
- アクティブラーニングや創造的な授業運営を特徴づけられるよう構造的に記述したい。
  - 「型」に沿った質的研究を可能とし、学習のダイナミズムを可視化して解析する。
  - 創造的な学習の「型」や授業運営の「型」を提案し、データ定義言語jsonで実装する。
- 著作権表示は、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスにしたい。
  - 原作者のクレジット（氏名、作品タイトルなど）を表示することを主な条件とし、改変はもちろん、営利目的での二次利用も許可される（オープンキャンパス等の授業以外での利用も可能にしたい）よう最も自由度の高いCCライセンスとする。

＜表示例＞

https://i.creativecommons.org/l/by/4.0/88x31.png

この 作品 は クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンスの下に提供されています。

1.2 構造化学習ユニットの定義

- シラバスを構成する個々の授業で実施されるひと塊の単一テーマに絞ったもの（40分から100分程度）で、指導案としての授業の構成が構造化されており学習効果のアセスメント方法等を明記したもの（阪井和男, 2020年11月02日, 2021年2月3日改）
  - もとの発想と履歴は次のURLを参照のこと。なお、テンプレートの現バージョンはslu70c。
    http://service-innovating.jp/learning-unit/about.html

1.3 構造化学習ユニットの構造と構成

- 5つの部(Division)（COBOL言語の構成にならう）
  - 「見出し部」「環境部」「戦略部」「手順部」「備考部」
  - 授業の内容と運営の手順（授業計画）は「手順部」に展開される。

1■見出し部 (Identification Division)
　1.1●概括 (Overview Section)
　1.2●著作 (Copyright Section)
2■手順部 (Procedure Division)
　2.1●導入 (Introduction Section)
　2.2●展開 (Development Section)
　2.3●まとめ (Summary Section)
　2.4●補遺 (Appendix Section)
3■備考部 (Remark Divison)
　3.1●注記 (Note Section)
　3.2●参考文献 (Reference Section)
　3.3●配布条件 (Distribution Condition Section)

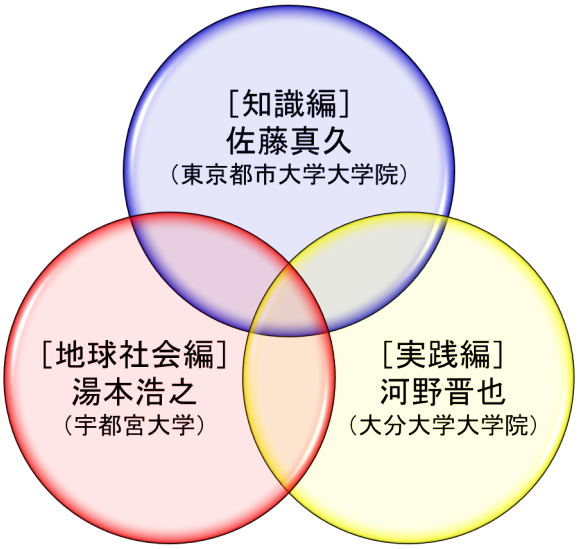
4■環境部 (Environment Division)
4.1●ハードウエア (Hardware Section)
4.1.1★教室種別 (Classroom Type)
4.1.2★プレゼンテーション設備 (Presentation Facility)
4.2●ソフトウエア (Software Section)
5■戦略部 (Strategy Division)
5.1●学習戦略 (Learning Strategy Section)
5.1.1★授業形態と組合せタイプ (Style of Class & Class Combination)
5.1.2★授業方針 (Class Policy)
5.1.3★学習目的と形成的評価 (Learning Objective & Formative Assessment)
5.2●成績評価 (Grading System Section)
5.3●働き掛け (Encouragement Section)

※[CCO]構造化学習ユニットのテンプレートは権利者が能動的にパブリックドメインに置く。
（構造化学習ユニットのバージョン情報　Ver. 7.0c (slu70c)　2022年04月22日　阪井和男）

2. SDGs講座の一覧

- 学習ユニット説明プロモーションビデオURL
「JMOOCとの協働プロジェクト報告会」（日本ESD学会、2021年9月23日）
  - 2分バージョン https://youtu.be/jPSpCQ06JO8
  - 15分バージョン https://youtu.be/6_KXfF40uSY

- SDGs講座の三つ「知識編」「地球社会編」「実践編」を、構造化学習ユニットとして展開した一覧を示します。



- 次節の「知識編」「地球社会編」「実践編」の詳細は、表の「授業計画」リンクから閲覧できます。
  - 「授業計画」はhtmlをPDF化したものですから、任意の場所をコピー＆ペーストできます。
  - 利用にあたっては、前記第1.1節のクリエイティブ・コモンズ・ライセンスに従いますので、著作権表示にご配慮ください。
- 「解析表」は、「第4節[参考]授業計画の解析」で示すコーディング例です。
- 「解析図」は、「解析表」を定量化によって可視化した図表です。
- 「json」は、「第3節[参考]構造化学習ユニットのjsonによる実装」のjsonファイルです。

2.1 SDGs講座「知識編」佐藤真久（東京都市大学大学院）

2.1.1「知識編」のセールスポイント

- 講師と聞き手を交えた対話的なやり取りを通して、素朴な疑問「SDGsってなんですか？」に答えつつ、SDGsの全体像と歴史、その理論的な背景を学びます。講師の国際会議や企業等における議論の現場での経験から、SDGsに関わる幅広い知識を統合化した視点を提供するコンテンツです。

2.1.2「知識編」の内容

- 対談の動画URLが「授業計画」の中に埋め込まれ、クリックするだけで視聴が可能です。
  - 話し手：佐藤真久（東京都市大学大学院）
  - 聞き手：齊尾恭子（明治大学サービス創新研究所）

  ※提示されるパワーポイント資料も、PDFファイルに変換しリンクを貼り付けてあります。

- 資料：プレゼン（佐藤真久）
  - 「知識編」SDGsってなんですか？　mat_sdgs031-01_sato.pdf
- 資料：収録動画（佐藤真久・齊尾恭子）
  - 【1】この動画の進め方　movie_sdgs031-01_sato.mp4
  - 【2】SDGsってなんですか？　movie_sdgs031-02_sato.mp4
  - 【3】どこからどこへ向かうの？　movie_sdgs031-03_sato.mp4
  - 【4】社会背景・世界観・特徴は？　movie_sdgs031-04_sato.mp4
  - 【5】持続可能な開発って？　movie_sdgs031-05_sato.mp4
  - 【6】SDGsの本質とは？　movie_sdgs031-06_sato.mp4

単元1	「SDGsってなんですか？」	授業計画	解析表	解析図	json

- 単元1のなかで問いかけられている質問の一覧

  （Q1）そもそも「SDGs」って何をあらわす言葉なのですか？何かの頭文字の寄せ集めですか？

  （Q2）少し気になったのですが、表紙（資料1枚目「SDGsってなんですか？」）のイラストには何か意味があるのですか？（形、色のちがい、パーツが集まっていること）

  （Q3）世界中の「人間」というか「人類」が、今後生きるうえで困ったことが起こりそうだなという課題の全てを扱う分野だということですか？

  （Q4）SDGsは、いつごろから言われはじめたのでしょうか？

  （Q5）「年表」というと「現在からさかのぼって過去を理解するためのものだ」と思いがちですが、SDGsの年表は「まだおこっていない未来への『目標』について書かれている」のですね。これは何か理由があるのでしょうか？

  （Q6）年表が出てくると、受験勉強のように年号と名称と内容を暗記しなくてはと思ってしまうのですが、必要ですか？

  （Q7）世界の国々が力を合わせて何かに取り組むというと、特定の国や組織がやっている行為・行動が問題だから、それをみんなでやめさせようというイメージがあるんです。でも、年表の右下に「他者・外部のないグローバル化へ」（資料3枚目「持続可能な開発目標（2016-2030）」）という表現があります。「SDGsは、（そういう）一部の誰かの行為を問題視してターゲットにして、それをみんなでやめさせるということではないということなんですよね？

  （Q8）SDGsが最近になって突然出てきたものではないということがわかりました。年表（資料3枚目「持続可能な開発目標（2016-2030）」）の中にはいろいろなことがらが書き込まれているいるのですが、特に注目すべき箇所はどこでしょうか。

（Q9）今後も社会背景が変われば、SDGsそのものもまた変わっていくということですか？
（Q10）SDGsは、問題解決のするための理想とする「ベスト」な目標だと考えていいのですか？
（Q11）「ありたい社会」と「ありうる社会（VUCA時代）」という言葉のちがいがよくわかりません（資料6枚目「SDGsの社会背景」：①2000年とは異なる社会問題・社会課題、②ありたい社会だけではなくありうる社会（VUCA時代）への対応）。
（Q12）人類全体のことだと「ヒト」だから、なんとなく「ありたい」ことについて想像できる気がするのですが、人類だけでなく地球環境のことも含めてということですよね。環境にとっての「ありたい」ことって想像するのが難しいです・・・。
（Q13）③の「変容の世界観」（資料7枚目「SDGsの世界観」：①地球惑星的世界観、②社会包容的世界観、③変容の世界観）って、一番難しく感じます。どんどん変化するのが当たり前、変化するのが前提となると、「どうせ先はわからないから、準備しなくてもいいんじゃない？」「考えてもしかたないよね」と考えるのをやめてしまうひとが増えそうです。どんなふうに受け止めたらいいでしょうか。考え方の癖を変えるには何を変えればよいでしょうか。
（Q14）②の「責任」（資料8枚目「SDGsの特徴」：①複雑な問題への対応、②共有された責任、③求められる透明性）という言葉に、ちょっと驚いています。なにについての責任なんでしょうか。地球に生まれたヒトだから自動的に責任を負っているということでしょうか。
（Q15）「中長期的にリスクと機会を捉える」ということは、未来のためが優先で、いまここにいる自分のことを、大事に考えるということは身勝手なことになるのでしょうか（いろいろなことをあきらめて我慢しないとダメってことですか？）。
（Q16）最後なので、このセッションをみてくださっている「学び手」のみなさんに、SDGsに関してこれだけは伝えておきたいことなど、ありますか？

2.2 SDGs講座「地球社会編」湯本浩之（宇都宮大学）

2.2.1「地球社会編」のセールスポイント

①地球的課題や「持続（不）可能性」に向けた取り組みを理解すること。
②地球社会が直面する危機を「じぶん事」として捉え、「個人の変容」を促すこと。
③「個人の変容」が主体的な行動や実践の動機付けとなり、「社会の変容」へと繋がること。
④自分の専門性や卒業後の進路に結びついて「持続可能な社会の創り手」になっていくこと。

2.2.2「地球社会編」の内容

- 提示されるパワーポイント資料は、PDFファイルに変換しリンクを貼り付けてあります。
- 用いられる資料動画URLが「授業計画」の中に埋め込まれ、クリックすると視聴できます。
- ワークショップの手順の詳細も記述されています。

- 資料：プレゼン（湯本浩之）
  - 「地球社会編」グループワークの進め方　mat_sdgs015-01_yumoto.pptx
- 資料：映像リスト（湯本浩之、2021年7月12日）
  - SDGs教材映像リスト　video_list_SDGs_yumoto_20210712.pdf

※「地球社会編」オフライン版の全単元を通して検索したい場合は、結合したPDFファイル「slu80_sdgs011-018_yumoto.pdf」をブラウザから開くか、ダウンロードしてPDFリーダで開いたうえで、検索機能をお使いください。

単元1	「私たちの暮らしに“必要なもの”とは？」（オンラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json

単元1	「私たちの暮らしに“必要なもの”とは？」（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json
単元2	衣食住から見える地球社会の現状と課題：①私たちは何を着ているのか？（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json
単元3	衣食住から見える地球社会の現状と課題：②私たちは何を食べているのか？（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json
単元4	衣食住から見える地球社会の現状と課題：③私たちは何を使っているのか？（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json
単元5	持続不可能な地球社会：地球社会が直面している問題とは？（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json
単元6	地球社会の現状と課題：5つのグローバル・イシューズ（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json
単元7	私たちの“2030アジェンダ”づくり（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json
単元8	グループ発表とふりかえり（オフラインの場合）	授業計画	解析表	解析図	json

2.3 SDGs講座「実践編」河野晋也（大分大学）

2.3.1「実践編」のセールスポイント

- 学び手の反応をみながら授業を展開するスタイル。小学校の現場経験が豊富なエキスパートによるコンテンツ。

2.3.2「実践編」の内容

- 提示されるパワーポイント資料は、PDFファイルに変換しリンクを貼り付けてあります。
- 用いられる資料動画URLが「授業計画」の中に埋め込まれ、クリックすると視聴できます。
- 学び手の反応を見ながら授業を展開する即興的な運営手順も記述されています。

- 資料：プレゼン（河野晋也）
  - 単元1:身の回りの道具から　mat_sdgs021-01_kono.pptx
  - 単元2:高度経済成長と私たちの生活様式　mat_sdgs022-01_kono.pptx
  - 単元3:わたしたちの消費行動：清潔さ×海洋プラスチック　mat_sdgs023-01_kono.pptx
  - 単元4:わたしたちの消費行動：安さ×ファッション　mat_sdgs024-01_kono.pptx
  - 単元5:わたしたちの消費行動：非日常×観光　mat_sdgs025-01_kono.pptx
  - 単元6:わたしたしの生活とSDGs　mat_sdgs026-01_kono.pptx
  - 単元7:食と私たちのくらし　mat_sdgs027-01_kono.pptx
  - 単元8:自分の生活様式をクリティカルに見直す　mat_sdgs028-01_kono.pptx

※「実践編」の全単元を通して検索したい場合は、結合したPDFファイル「slu80_sdgs021-028_kono.pdf」をブラウザから開くか、ダウンロードしてPDFリーダで開いたうえで、検索機能をお使いください。

単元1	「便利」ってどういうことだろう：身の回りの道具から	授業計画	解析表	解析図	json
単元2	高度経済成長と私たちの生活様式	授業計画	解析表	解析図	json
単元3	わたしたちの消費行動：清潔さ×海洋プラスチック	授業計画	解析表	解析図	json
単元4	「値段が安い」ってどういうことだろう～わたしたちの消費行動について考える～	授業計画	解析表	解析図	json

単元1	「便利」ってどういうことだろう：身の回りの道具から	授業計画	解析表	解析図	json
単元5	わたしたちの消費行動：非日常×観光	授業計画	解析表	解析図	json
単元6	わたしたしの生活とSDGs	授業計画	解析表	解析図	json
単元7	食と私たちのくらし	授業計画	解析表	解析図	json
単元8	自分の生活様式をクリティカルに見直す	授業計画	解析表	解析図	json

2.4 構造化学習ユニットのテンプレート

- 構造化学習ユニットのテンプレートファイル一覧

単元	テンプレート	授業計画	pdf	json

※ファイル名と公開URLの一覧表：学習ユニット解析_授業計画_v80.xlsx

3. [参考]構造化学習ユニットのjsonによる実装

3.1 データ定義言語jsonとは

a. JavaScript Object Notationの略
   - JavaScript のデータ定義文をベースとするデータ定義言語
   - JavaScript、Java, PHP, Ruby, Pythonなどの間のデータ交換（文字コードは UTF-8 固定）

b. シンプルにJSONデータを作る方法
   - { "id" : 1, "name" : "samurai1", "like-lang" : "php" }
   - 値に入れる種類

種類	使い方	値
文字列	ダブルコーテーションで文字を囲む	"文字"
数値	整数、小数ともにそのまま入力	123 3.14
真偽値	true・falseのどちらかを入力	TRUE

c. jsonコードの例

```
{
  "UserInfo": [
    {
      "id": 1,
      "name": "samurai1",
      "like-lang": "php"
    },
    {
      "id": 2,
      "name": "samurai2",
      "like-lang": "javascript"
```

```
    },
    {
      "id": 3,
      "name": "samurai3",
      "like-lang": "ruby"
    }
  ]
}
```


3.2 構造化学習ユニットWeb版による編集

a. Web上でのjson編集ツールのURLを次に示します。
   - 構造化学習ユニットWeb版
     http://service-innovating.jp/learning-unit/
     ※オンラインの編集ツールは、株式会社想隆社のご協力により開発されました。

b. 下部に現れる表に6個のタイトルが示されています。タイトルをクリックするとその項目でソートされます。もう一度クリックすると、逆順でソートされます。

c. 表の5列目「ダウンロード」の列からどこかの行を選んでクリックすると該当するjsonファイルが自分のパソコンにダウンロードされます。

d. 「削除」は、登録時に入力したパスワードが聞かれて、登録した人だけが削除できます。

構造化学習ユニット Web版

学習ユニットjsonを作る

検索： 検索

※ カラム名をクリックすると並べ替えできます

アップロード日時 ▽	タイトル	作者	ファイルサイズ	ダウンロード	削除
2022/4/22 14:21:40	【テンプレート(slu70c)】	【作成者名（所属）を書く】	26234	ダウンロード	削除
2022/4/22 21:41:40	SDGs講座：知識編「SDGsってなんですか？」	佐藤 真久（東京都市大学）	51387	ダウンロード	削除
2022/4/22 21:42:50	SDGs講座：地球社会編（地球社会の現状と課題） 単元1 私たちの暮らしに「必要なもの」とは？（オンライン）	湯本 浩之（宇都宮大学）	54175	ダウンロード	削除
2022/4/22 21:43:39	SDGs講座：地球社会編（地球社会の現状と課題） 単元1 私たちの暮らしに「必要なもの」とは？	湯本 浩之（宇都宮大学）	53809	ダウンロード	削除
2022/4/22 21:44:45	SDGs講座：地球社会編（地球社会の現状と課題） 単元2 衣食住から見える地球社会の現状と課題 (1)私たちは何を着ているのか？	湯本 浩之（宇都宮大学）	48743	ダウンロード	削除
2022/4/22 21:45:27	SDGs講座：地球社会編（地球社会の現状と課題） 単元3 衣食住から見える地球社会の現状と課題：②私たちは何を食べているのか？	湯本 浩之（宇都宮大学）	48149	ダウンロード	削除
2022/4/22 21:46:05	SDGs講座：地球社会編（地球社会の現状と課題） 単元4 衣食住から見える地球社会の現状と課題：③私たちは何を使っているのか？	湯本 浩之（宇都宮大学）	45703	ダウンロード	削除
2022/4/22 21:46:42	SDGs講座：地球社会編（地球社会の現状と課題） 単元5 持続不可能な地球社会：地球社会が直面している問題とは？	湯本 浩之（宇都宮大学）	44837	ダウンロード	削除

3.3 アップロード済みjsonファイル一覧

アップロード日時	タイトル	作者	ファイルサイズ	ダウンロード
2022/4/22 14:21:40	【テンプレート(slu70c)】	【作成者名(所属)を書く】	26234	ダウンロード
2022/4/22 21:41:40	SDGs講座:知識編「SDGsってなんですか？」	佐藤 真久(東京都市大学)	51387	ダウンロード
2022/4/22 21:42:50	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元1 私たちの暮らしに「必要なもの」とは？(オンライン)	湯本 浩之(宇都宮大学)	54175	ダウンロード
2022/4/22 21:43:39	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元1 私たちの暮らしに「必要なもの」とは？	湯本 浩之(宇都宮大学)	53809	ダウンロード
2022/4/22 21:44:45	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元2 衣食住から見える地球社会の現状と課題 (1)私たちは何を着ているのか？	湯本 浩之(宇都宮大学)	48743	ダウンロード
2022/4/22 21:45:27	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元3 衣食住から見える地球社会の現状と課題:②私たちは何を食べているのか？	湯本 浩之(宇都宮大学)	48149	ダウンロード
2022/4/22 21:46:05	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元4 衣食住から見える地球社会の現状と課題:③私たちは何を使っているのか？	湯本 浩之(宇都宮大学)	45703	ダウンロード
2022/4/22 21:46:42	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元5 持続不可能な地球社会:地球社会が直面している問題とは？	湯本 浩之(宇都宮大学)	44837	ダウンロード
2022/4/22 21:47:24	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元6 地球社会の現状と課題:5つのグローバル・イシューズ	湯本 浩之(宇都宮大学)	43320	ダウンロード
2022/4/22 21:49:28	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元7 私たちの“2030アジェンダ”づくり	湯本 浩之(宇都宮大学)	41488	ダウンロード
2022/4/22 21:50:06	SDGs講座:地球社会編(地球社会の現状と課題) 単元8 グループ発表とふりかえり	湯本 浩之(宇都宮大学)	42046	ダウンロード
2022/4/22 21:51:03	SDGs講座:実践編 単元1「便利」ってどういうことだろう:身の回りの道具から	河野 晋也(大分大学大学院)	42928	ダウンロード
2022/4/22 21:51:47	SDGs講座:実践編 単元2 高度経済成長と私たちの生活様式	河野 晋也(大分大学大学院)	45727	ダウンロード
2022/4/22 21:52:31	SDGs講座:実践編 単元3 わたしたちの消費行動:清潔さ×海洋プラスチック	河野 晋也(大分大学大学院)	48949	ダウンロード
2022/4/22 21:53:12	SDGs講座:実践編 単元4「値段が安い」ってどういうことだろう ～わたしたちの消費行動について考える～	河野 晋也(大分大学大学院)	39032	ダウンロード
2022/4/22 21:53:51	SDGs講座:実践編 単元5 わたしたちの消費行動:非日常×観光	河野 晋也(大分大学大学院)	51218	ダウンロード
2022/4/22 21:54:32	SDGs講座:実践編 単元6 わたしたしの生活とSDGs	河野 晋也(大分大学大学院)	39757	ダウンロード
2022/4/22 21:55:13	SDGs講座:実践編 単元7 食と私たちのくらし	河野 晋也(大分大学大学院)	46299	ダウンロード
2022/4/22 21:55:59	SDGs講座:実践編 単元8 自分の生活様式をクリティカルに見直す	河野 晋也(大分大学大学院)	46218	ダウンロード

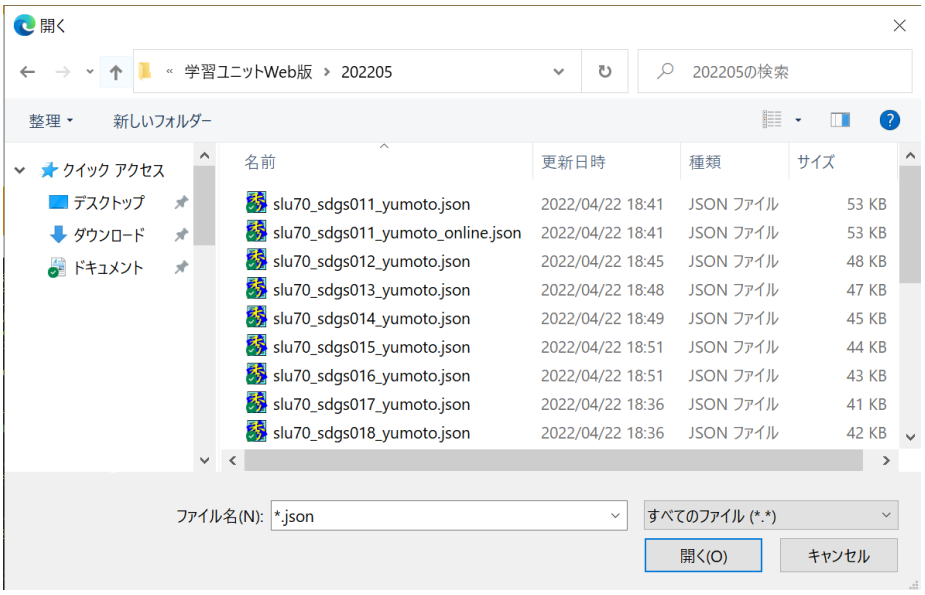
3.4 編集画面の使い方

a. 「3.2 構造化学習ユニットWeb版による編集」の「学習ユニットjsonを作る」ボタンをクリックすると、json編集画面に飛びます。
   - 「使用方法」に編集上の注意点が書かれています。
   - もとのページに戻したい場合は、右上の「構造化学習ユニットWeb版」の文字の上をクリックします。
     - ➢ 現在の編集内容を破棄するメッセージ「サイトから移動しますか？」という確認ウィンドウが出ますので、「移動」をクリックしてください。

b. はじめに表示されているのはjsonのテンプレート「slu70c」です。
   - この構造にしたがったjsonファイルならhtml表示やテキスト抽出ができます。
   - html表示したブラウザ画面を印刷すればPDFファイルを取り出せます。

c. 編集を始める

- テンプレートで一から編集してjsonファイルを作る場合：
  - 左右どちらかの編集画面でテキスト部分を加筆修正します。
- 自分のパソコンにあるjsonファイルを読み込む場合：
  - 「ファイルを選択」ボタンをクリックして、自分のパソコンにあるjsonファイルを読み込みます。



- 左右どちらかの編集画面で編集します。
  - 左側の黒い枠はjsonコードの編集画面で、右側はjsonコードで指定された構造でテキストを編集できる画面です。
  - どちらをいじっても、もう片方に動的に反映されます。
- 行を折りたたむ

        - すべての行を折りたたむには「すべてオープン/クローズ」ボタンをクリックします。
        - 特定の行だけ折りたたむには、行頭の「▼」マークをクリックします。「▸」マークに変わって、その行以降の構造がまるごと隠されます。
d. 編集結果を確認する
    - 「HTMLを作成」ボタンをクリックしてダウンロードされたhtmlファイルをブラウザで表示します。

        - ブラウザで表示されたhtmlファイルはブラウザで印刷時にPDFを指定するとPDFファイルとしてダウンロードできます。
        - ブラウザ表示の左上に開発を担当した株式会社想隆社のロゴが表示されます。
        - ブラウザ表示の右上「構造化学習ユニットについて」をクリックすると、データ構造言語のjsonファイル開発の経緯と参考資料が表示されます。
e. 自分のパソコンにダウンロードする
    - jsonファイルを取り出す場合:
        - 「jsonをダウンロード」ボタンをクリックします。
    - テキスト部分を取り出す場合:
        - 「テキストをダウンロード」ボタンをクリックします。
f. 利用者に公開する
    - 「アップロードして公開」ボタンを押せば、編集済みのjsonファイルを「構造化学習ユニットWeb版」にアップロードできます。
    - 公開時には、削除キーを入力する必要があります。削除できるのは登録者と管理者だけです。

3.5 授業計画からテキストを取り出す

- jsonファイルから授業計画のテキストを取り出す方法
    - 右側の編集画面で行頭の「▼」を「▸」にした部分が折りたたまれます(第3.4c節「行を折りたたむ」)。
    - 「▼□(procedure_division)」の行頭と下位の節「▼○(introduction_section)」「▼○(development_section)」「▼○(summary_section)」「▼○(appendix_section)」の行頭だけを「▼」にします。

- 他のdivision「▸□(identification_division)」から「▸□(strategy_division)」と「▸□(remark_division)」を「▸」にします。
- 「テキストをダウンロード」ボタンをクリックします。次のように、取り出した部分のテキストファイルがダウンロードされます。

```
#(#)
【第1.1節 概括を一行に要約したもの】
分類(category)
【対象分野名を書く】
タイトル(title)
【テンプレート(slu70c)】
作成者(author)
【作成者名（所属）を書く】
□(identification_division)
□(environment_division)
□(strategy_division)
□(procedure_division)
タイトル(title)
4■手順部(Procedure Division)
コメント(comment)
※「手順部」は「導入」「展開」「まとめ」からなる。
本文(text)

○(introduction_section)
タイトル(title)
4.1●導入(Introduction Section)
コメント(comment)
※新しい学習への準備を整える
本文(text)
【授業冒頭の導入に相当する授業計画を埋め込む】
○(development_section)
タイトル(title)
4.2●展開(Development Section)
コメント(comment)
※情報提示：新しい事項を組み込む
本文(text)
【授業の中核をなす授業計画を埋め込む】
○(summary_section)
タイトル(title)
4.3●まとめ(Summary Section)
コメント(comment)
※出来具合を確かめ忘れないようにする
本文(text)
【授業の締めに相当する授業計画を埋め込む】
○(appendix_section)
タイトル(title)
4.4●補遺(Appendix Section)
コメント(comment)

本文(text)
【授業計画の補遺を埋め込む】
□(remark_division)
# 版(version)
[CCO]構造化学習ユニットは権利者が能動的にパブリックドメインに置くものです。
構造化学習ユニットのバージョン情報
Ver. 7.0c (slu70c)  2022年04月22日  阪井和男
```

4. [参考]授業計画の解析

4.1 創造的な学びと授業運営の「型」

- 授業運営の活動の様相を見る「ものさし」

学び	教授活動		側面		ゆさぶりモード		アクティブラーニング	解説
何を学ぶか	授業素材:「核」(Learning Nucleus)	18						原理的に1以上で、一般的に複数個:学習の素材となる核の個数。教授内容(what)のための核と動機づけ(why)や振り返り(reflection)の学習素材からなる。
どう学ぶか	教授方法:「糊」(Learning Glue)	68	ガニェ指標(Gagne Index)	6				変域[0, 9]:教授法的側面からの学習の容易性の指標で、ガニェの9教授事象(Gagné's Nine Events of Instruction)にどの程度のっとっているかの度合い。9教授事象(注意喚起、目標提示、前提条件、新事項提示、指針提示、練習機会、振返機会、成果評価、保持移転)のうちのいくつが該当するかで算出。
			場の設え	20	場設モード(Safety-mode)	20	主体的に学ぶ[情意的側面]	指示**(-1)**⇔開放**(+1)**:「主体的に学ぶ」態度を心理的安全性の観点から促すために、学習者の情意的側面への働きかけによって場を設える教員の言動。「指示」:学生の学習行動を促す教員の明確な指示、「開放」:安心な学習態度に導く教員の言動。
			場のゆさぶり	42	対話モード(Dialogue-mode)	14	対話的に学ぶ[認知的側面]	自己**(-1)**⇔同僚**(+1)**:「対話的に学ぶ」態度を促すために、学習者の認知的側面への働きかけによって場をゆさぶる教員の言動。「自己」:自己内の対話、「同僚」:同僚との対話を促す教員の言動。
					視界モード(Birdeye-mode)	5	深く学ぶ[認知的側面]	虫目**(-1)**⇔鳥目**(+1)**:「深く学ぶ」態度を促すために、学習者の認知的側面への働きかけによって場をゆさぶる教員の言動。「虫目」:虫の目(具体化)の視点、「鳥目」:鳥の目(抽象化)の視点に導く教員の言動(具体化は形式論理の「演繹推論」、抽象化は「帰納推論」に発展的に対応)。
					事由モード(Warrant-mode)	23		事実**(-1)**⇔理由**(+1)**:「深く学ぶ」態度を促すために、学習者の認知的側面への働きかけによって場をゆさぶる教員の言動。「事実」:事実や事実の記述、根拠、「理由」:理由を与える意味や価値、論拠に焦点を当てる教員の言動(事実は非形式論理の「根拠」、理由は「論拠」に対応)。

※分析対象は「河野4」:「実践編:単元4「値段が安い」ってどういうことだろう　～わたしたちの消費行動について考える～、河野 晋也(大分大学大学院) slu80_sdgs024_kono.json」

4.2 単元を解析する

4.2.1 授業計画のコーディング

- 解析例の詳細は次のMS-Excelファイルを参照ください。
  - 学習ユニット解析_授業計画.xlsx
    https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Y9wfN8T9WwNBWZIwnZXI8ulT_w9mM9Yr/edit?usp=sharing&ouid=114980989821253896052&rtpof=true&sd=true
    ※MS-Excelファイルでダウンロードしてから、最新版のMS-Excelで開いてください。

- シート「湯本1on」

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	行番号	部 (Division)	手順部の構成	ガニエの9教授事象 (Gagné's Nine Events of Instructio	学習素材核 (Learning Material Nucle	場のゆさぶり (Field Shaking)	場の設え (Field Arrangement)	備考	授業計画 【部】1■見出し部、2■環境部、3■戦略部、4■手順部、5■備考部。【手順部】1. 導入、2. 展開、3. 纏め、4. 補遺。【ガニェ】注意喚起、目標提示、前提条件、新事項提示、指針提示、練習機会、振返機会、成果評価、保持移転。【核】核。【グルー】対話:自己⇔同僚、視界:虫目⇔鳥目、事由:事実⇔理由。【場の設え】指示⇔開放。
37	36		2. 展開	新事項提示	核				【2】グループワーク1「無人島ゲーム」(25分)
44	43								〔手順・ポイント〕
45	44			指針提示					①趣旨説明:アクティビティ1の趣旨を簡潔に説明する。※MS
46	45						指示		「この講座では地球社会が直面する問題について考えていきますが、その際の重要なキーワードに“ニーズ”があります。ここでいう“ニーズ”とは『人間が人間らしく生きていくために不可欠なもの』という意味です。このグループワークではこの“ニーズ”について考えます」
47	46								
48	47			新事項提示	核				②「ニーズ」の事例として、たとえば「3・3・3の法則」を紹介する。 ※MS
49	48								「人間は災害時などの極限状態に置かれたとき、空気がなければ(呼吸できなければ)3分、水を飲まなければ3日、そして、何も食べなければ3週間しか生きられないと言われています」
50	49								「災害や遭難等の発生から72時間(3日)が経過すると生存率が急激に低下することが人命救助活動の経験則となっています」
51	50								「こうした極限状態の中では、空気・飲料水・食料が生存(サバイバル)するのためのニーズと言えます」
52	51								
53	52			練習機会					③BRの中で行うグループワークの進め方を説明する。※MS
54	53						指示		「これからBRに分かれて、グループワークをしてもらいます。その手順を説明していきます」
55	54					虫目	指示		「皆さんはこれから1週間、南国の無人島で生活することになりました。無人島に持参したいアイテム(品物)を各自、3分間で10個以上考えて、それをメモして下さい。ただし、アイテムは自分1人で運べる量とし、無人島に行くときの服装・靴・リュック(バックパック)などは除外します」
56	55					自己			→BRに分かれる前に、各自で無人島に持参する必須アイテムを考える。(3分)
57	56					事実			→思いついたアイテムをメモしておく。
58	57						開放		→1人10アイテム以上を目標とするが、10枚に満たなくてもよい。

SDGs講座「地球社会編」湯本浩之(宇都宮大学)
単元1「私たちの暮らしに“必要なもの”とは？」(オンラインの場合)

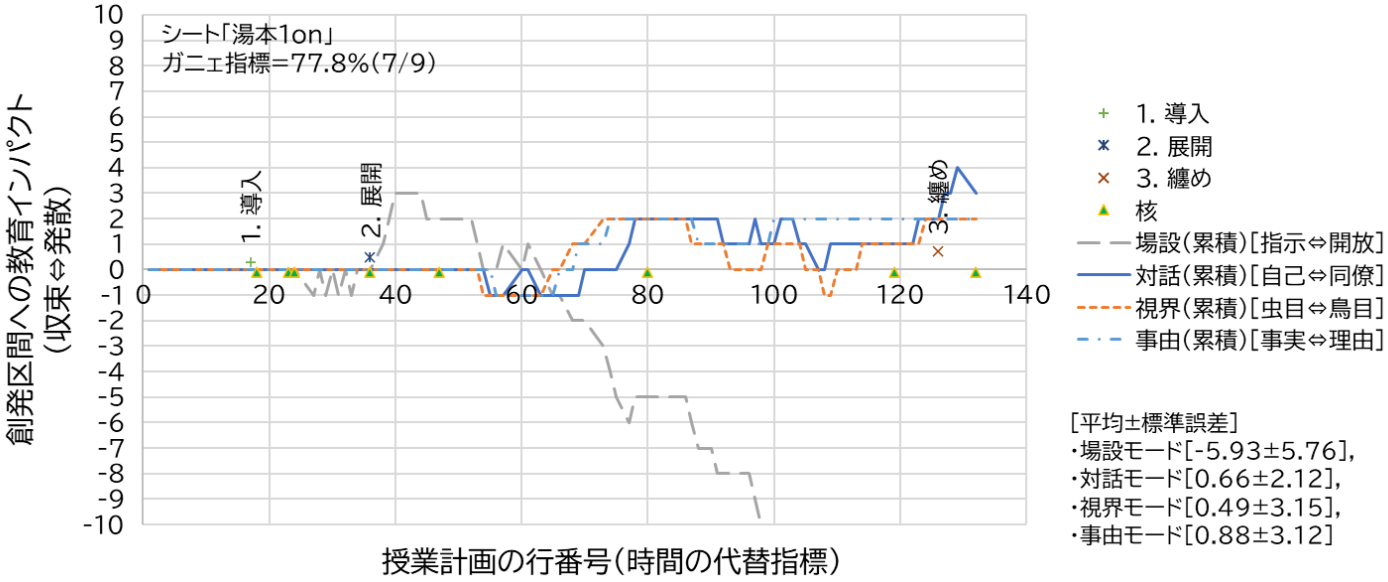
4.2.2 指導・対話・思考のゆさぶりモード分析

- シート「湯本1on」の例:学習の容易性への配慮がとてもよくなされている(ガニェ指標=78%)
  - SDGs講座「地球社会編」湯本浩之(宇都宮大学)
    単元1「私たちの暮らしに“必要なもの”とは？」(オンラインの場合)

指標区分	モード		ゆさぶり回数	ゆさぶり幅	収束	発散
学習核	中立		8	-	-	-
情意面	場設	***	44	-5.94	+++指示	開放
	対話	**	17	0.66	自己	+同僚
認知面	視界	*	12	0.49	虫目	鳥目
	事由		6	0.88	事実	++理由

4.2.3 創発区間(Emergence Interval)の図

- 学習者における思考の最大ゆさぶり幅(創発区間での場へのバイアス効果)
  - SDGs講座「地球社会編」湯本浩之(宇都宮大学)
    単元1「私たちの暮らしに“必要なもの”とは？」(オンラインの場合)

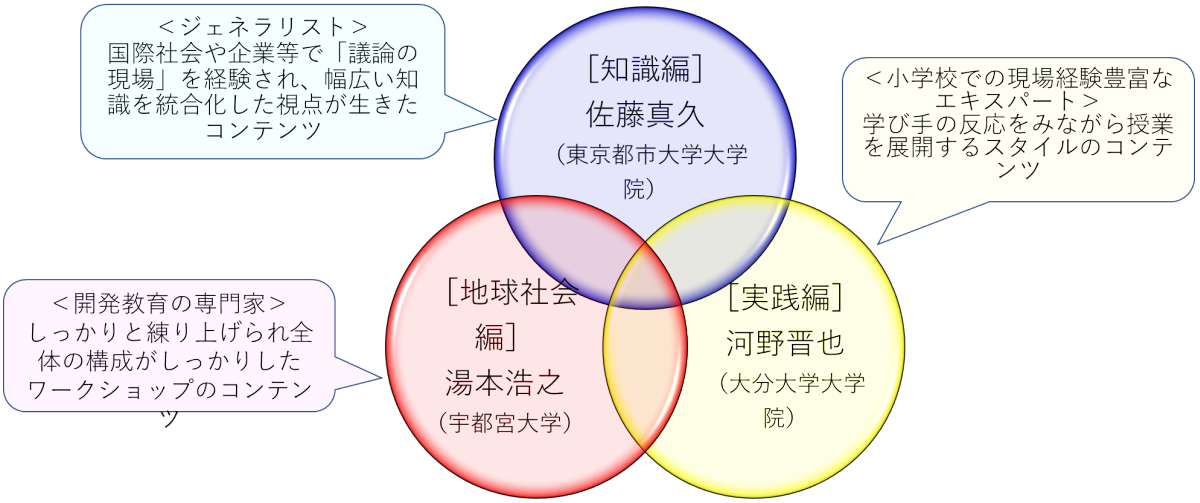


4.3 三つの授業の構成を比べる

- それぞれの授業の特徴が浮かび上がってくる。

学び	働きかけモード	アクティブラーニング	佐藤(単元1)	湯本(単元2)	河野(単元4)
何を学ぶか	授業素材:「核」	ー	12	13	18
どう学ぶか	ガニェ指標	ー	4	8	6
	場設モード	主体的に学ぶ[情意的側面]	10	11	20
	対話モード	対話的に学ぶ[認知的側面]	15	8	14
	視界モード	深く学ぶ[認知的側面]	31	12	5
	事由モード		42	4	23
解析コメント	ー	ー	豊かな教授内容をもちつつ、対話的で深い学びのための授業運営が工夫されている。	豊かな教授内容をもちつつ、学習の容易性への配慮にすぐれ、主体的に深く学ぶ工夫がされている。	対話的で深く学ぶことに配慮がなされつつ、主体的に学ぶための工夫がなされている。

- 三つの授業の特徴は次のようにまとめられる



4.4 コースを解析する：学習素材の核 vs. ガニェ指標

- 前節の第4.3節「単元を解析する」は、3つのSDGS講座から代表的な単元を比較した例（阪井・齊尾, 2022, pp. 31-36）である。
- 本節では、8つの授業（8単元）が展開されている[地球社会編]と[実践編]の2つのコースにおいて、単元が進むにつれて2つのコースにどのような違いが見られるかを解析する試論を提案する。
- 次の表「10指標の頻度表」において、学習素材の核とガニェ指標に着目し、次に学習素材の核（何を学ぶか）vs. ガニェ指標（どう学ぶか）の遷移図を作ってみる。

表. 10指標の頻度表：学習素材の核とがニェ指標に着目

単元	何を学ぶか	どう学ぶか									小計
		教授設計	場の設え［情意的側面］		場のゆさぶり［認知的側面］						
		がニェの9教授事象	場設モード（主体性）		対話モード（対話性）		視界モード（メタ性）		事由モード（論理性）		
	学習素材の核	ガニェ指標	指示（場設-）	開放（場設+）	自己（対話-）	同僚（対話+）	虫目（視界-）	鳥目（視界+）	事実（事由-）	理由（事由+）	
佐藤1	17	4	0	4	0	15	6	4	2	9	40
湯本1on	8	7	31	13	7	10	5	7	2	4	79
湯本1	8	7	30	11	6	8	5	6	2	3	71
湯本2	13	8	5	6	3	5	4	8	3	1	35
湯本3	10	8	8	8	2	7	1	7	8	4	45
湯本4	10	7	3	4	1	4	1	4	12	4	33
湯本5	10	7	3	3	5	5	1	5	4	0	26
湯本6	4	5	0	1	3	3	0	0	0	0	7
湯本7	1	3	2	0	2	2	1	0	0	0	7
湯本8	2	6	2	2	0	3	0	0	0	0	7
河野1	20	5	20	12	5	8	1	2	12	10	70
河野2	29	6	12	1	3	2	1	4	13	16	52
河野3	33	6	12	7	8	2	7	6	16	27	85
河野4	18	6	13	7	8	7	4	3	15	9	66
河野5	21	6	8	8	2	3	1	13	4	14	53
河野6	13	5	13	8	3	2	1	2	4	6	39
河野7	3	4	1	3	2	2	1	1	1	2	13
河野8	24	6	11	8	3	3	2	7	1	10	45

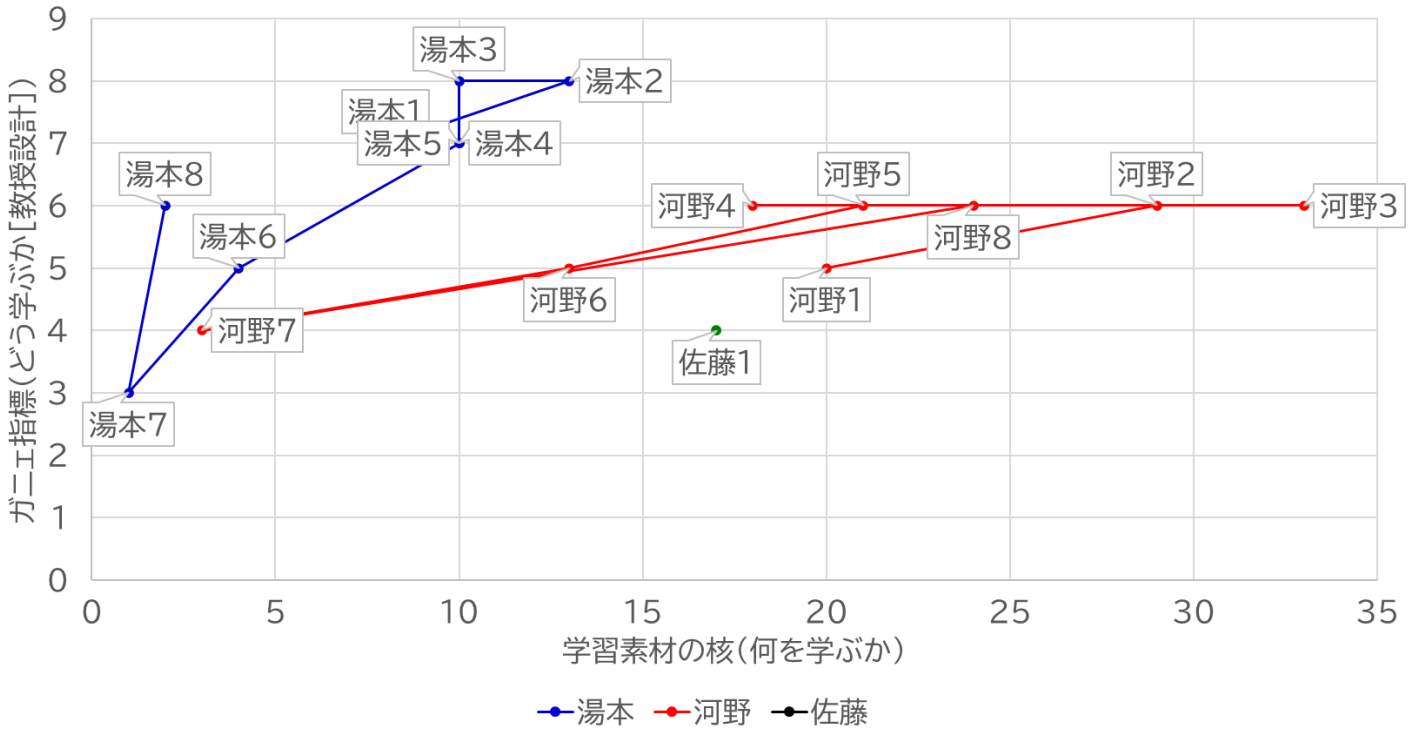


図. 遷移図:学習素材の核(何を学ぶか) vs. ガニェ指標(どう学ぶか)

4.5 コースを解析する:場の設え[情意的] vs. 場のゆさぶり[認知的]

- 次の表「10指標の頻度表」において、場の設え[情意的] vs. 場のゆさぶり[認知的]に着目し、次に場の設え[情意的] vs. 場のゆさぶり[認知的]の遷移図を作ってみる。

表. 10指標の頻度表:場の設え[情意的] vs. 場のゆさぶり[認知的]に着目

単元	何を学ぶか	どう学ぶか									小計
		教授設計	場の設え［情意的側面］		場のゆさぶり［認知的側面］						
		が二ェの9教授事象	場設モード（主体性）		対話モード（対話性）		視界モード（メタ性）		事由モード（論理性）		
	学習素材の核	ガニェ指標	指示（場設-）	開放（場設+）	自己（対話-）	同僚（対話+）	虫目（視界-）	鳥目（視界+）	事実（事由-）	理由（事由+）	
佐藤1	17	4	0	4	0	15	6	4	2	9	40
湯本1on	8	7	31	13	7	10	5	7	2	4	79
湯本1	8	7	30	11	6	8	5	6	2	3	71
湯本2	13	8	5	6	3	5	4	8	3	1	35
湯本3	10	8	8	8	2	7	1	7	8	4	45
湯本4	10	7	3	4	1	4	1	4	12	4	33
湯本5	10	7	3	3	5	5	1	5	4	0	26
湯本6	4	5	0	1	3	3	0	0	0	0	7
湯本7	1	3	2	0	2	2	1	0	0	0	7
湯本8	2	6	2	2	0	3	0	0	0	0	7
河野1	20	5	20	12	5	8	1	2	12	10	70
河野2	29	6	12	1	3	2	1	4	13	16	52
河野3	33	6	12	7	8	2	7	6	16	27	85
河野4	18	6	13	7	8	7	4	3	15	9	66
河野5	21	6	8	8	2	3	1	13	4	14	53
河野6	13	5	13	8	3	2	1	2	4	6	39
河野7	3	4	1	3	2	2	1	1	1	2	13
河野8	24	6	11	8	3	3	2	7	1	10	45

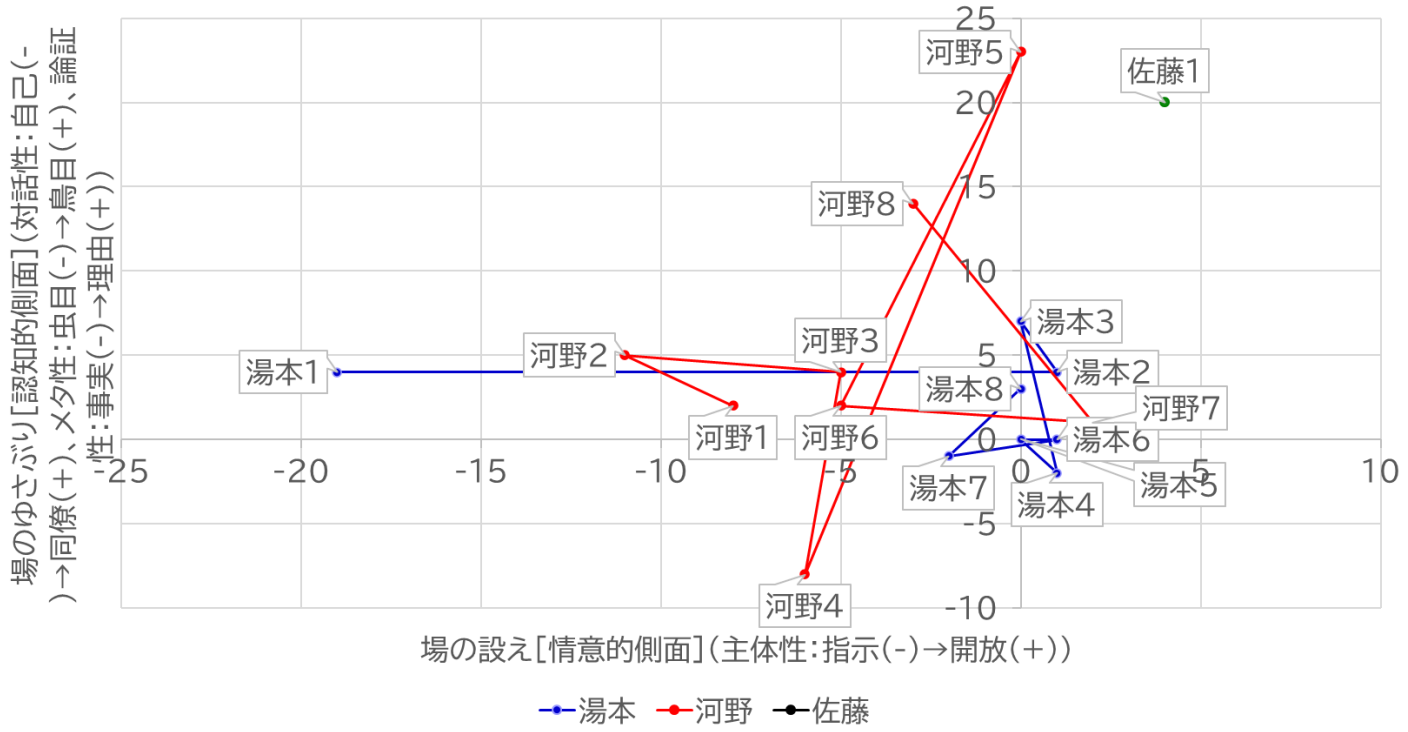


図. 遷移図:場の設え[情意的] vs. 場のゆさぶり[認知的]

4.6 コースを解析する:8指標の集約(自由エネルギーとエントロピー)

- 本節では、8つの指標を2つ(自由エネルギーとエントロピー)に集約する方法を提案しているもので、下記の研究会資料(阪井・齊尾, 2022, pp. 37-57)で試みられた。
- 2コースの推移を解析した結果を図示したのが次の2つの図である。
    - 詳細な検討はまだなされていないが、湯本コース[地球社会編]はエントロピーのゆさぶり型であるのにたいして、河野コース[実践編]は自由エネルギーのゆさぶり型であるという違いが見られ、両者の推移の違いが明確に出ていることがわかる。

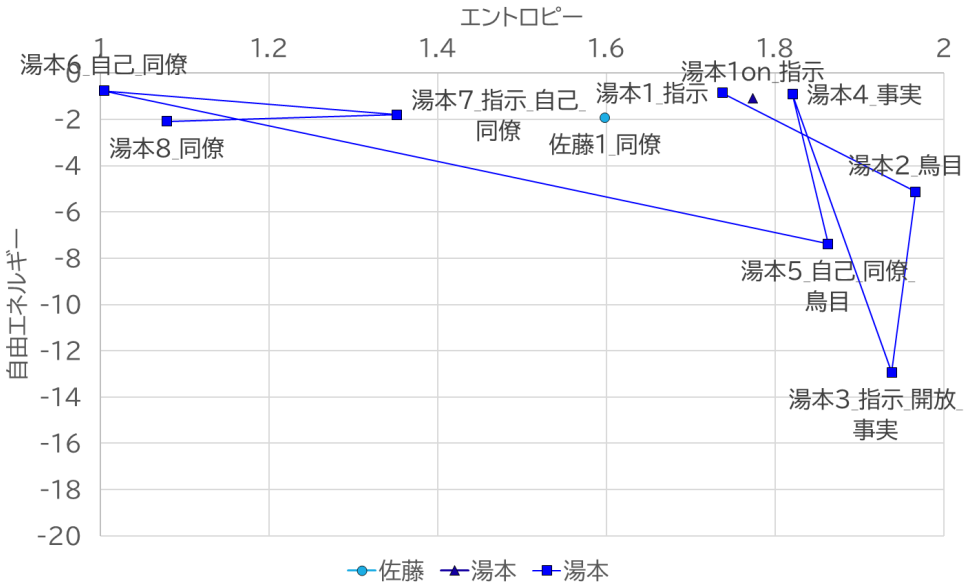


図. 湯本コース[地球社会編]の自由エネルギーとエントロピーの推移

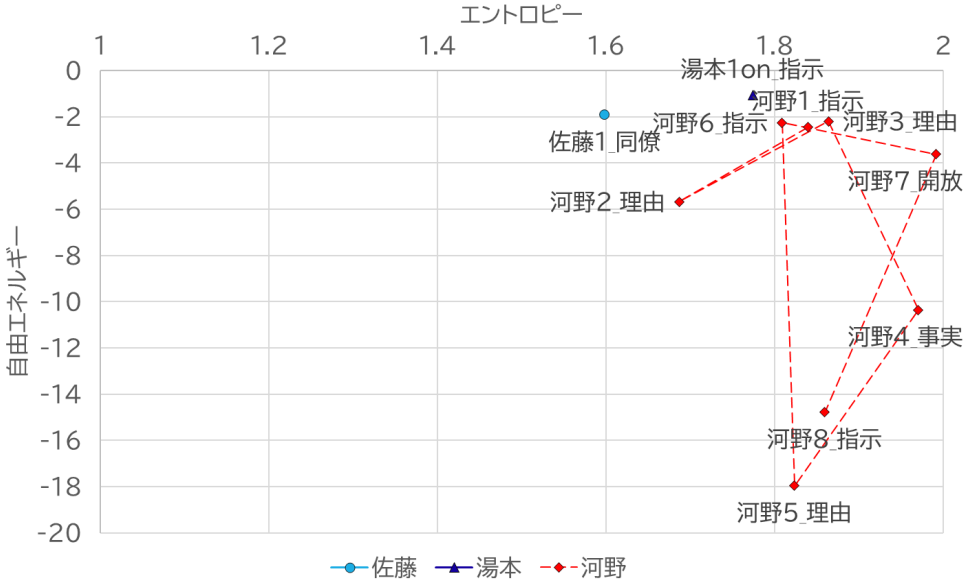


図. 河野コース[実践編]の自由エネルギーとエントロピーの推移

【参考文献・URL】

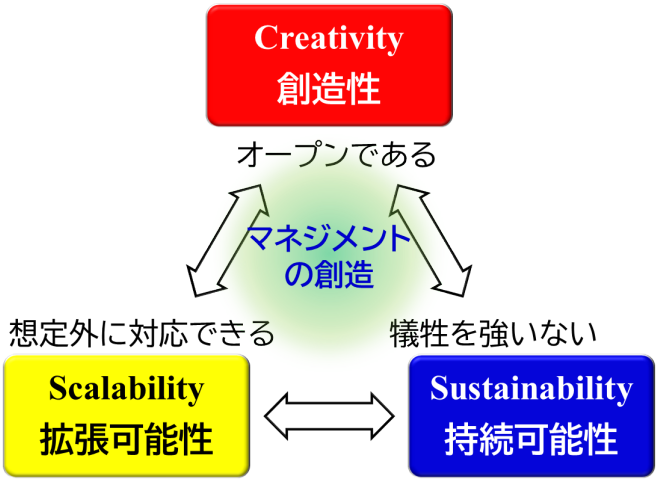
（阪井・齊尾, 2022）阪井和男・齊尾恭子, "オープン教育リソースとしての構造化学習ユニットのjsonによる実装：授業運営の「型」の提案と「指標」による解析", 明治大学サービス創新研究会, 明治大学サービス創新研究所, 2022年7月29日.

- presen-siing-構造化学習ユニット：「型」と「指標」による解析-20220729.pdf

5. ［参考］構造化学習ユニットが目指すもの

- 犠牲にもとづくマネジメントから脱却し、大学マネジメントの「学習」による創造へ

【参考文献】「マネジメントと市民性は『学習』によって創造される：マネジメントはサイエンスではないのか？」（阪井和男, ドラッカーの小さな学校, 2021年2月20日）[presen-pfd-学習が創造するマネジメントと市民性-20210220.pptx]



- 構造化学習ユニットの3条件
  - Sustainability: 持続可能性
    - ➢ 教授活動「その授業方法でパンクしませんか？」
      「隣の学生が最大の学習資源」（原田康也・早稲田大学）
    - ➢ 学習活動／学生生活
      「大学生ならではの知的な刺激を受けていますか？」
    - ➢ Informal Communicationの回復を！
      （教員同士／学生同士／教員・学生間／・・・）
  - Scalability: 拡張可能性
    - ➢ ITによる物理的制約（履修人数・教室等）の解放！
  - Creativity: 創造性
    - ➢ 到達目標の定まった「目標準拠型評価」から
      到達目標が創発される「ゴールフリー評価」へ

以上