

BECC JAPAN 2019

2019.8.23 東京大学生産技術研究所

気候変動の理解と省エネルギー行動の促進 へのアナログゲームの活用効果

杉浦淳吉¹・松井啓之²・吉川肇子¹・
三神彩子³・小笠原真志⁴・井上理一郎³

1慶應義塾大学, 2京都大学, 3東京ガス, 4京葉ガス

アナログゲームの活用

- アナログゲームの可能性
 - 日本での動向
 - インターネット調査
- ゲームと現実世界との関係
 - アナログゲームの実践
 - 事例紹介：「省エネ」「気候変動」だけでない
- 学校教育での活用実践事例
 - 事例「エコな住まい方すごろく」の学習効果

日本での動向

- ゲームマーケット
 - 年3回開催
 - 東京開催規模, 世界3位
- 販売店, カフェの増加
- インターネット調査を実施
 - NTTコムと共同で調査



調査の概要

- NTTコムリサーチと共同で実施
 - 首都圏(1都3県)から1年以内にアナログゲームを遊んだことのある20代から60代, 約1000名を抽出
- 主な結果
 - 若年層(主に男性中心)にアナログゲームへの関心が増加
 - ヘビーユーザーにおいて, 「現実世界に役立つ」と評価
 - 特に若年層で「人と会話する楽しさ」「友達ができる」と評価

参考資料

- 調査の概要はNTTコムのWEBサイトに掲載
- 松井・吉川・杉浦(2018)「インターネットを用いた大規模調査からみたアナログゲームの現状」 日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会論文報告集2018年秋号, 42-43.
- Matsui, Kikkawa, Sugiura (2019) Current characteristics of Japanese Tabletop Game players: A preliminary study based on an online survey. ISAGA2019 (8月26日)

David Sax (2016) “The Revenge of Analog”

(加藤万里子訳『アナログの逆襲』 インターシフト)

第4章「ボードゲームの逆襲」

“テーブルゲームの中心にあるのは、まさにこの「**社会的交流**をもちたい」という人間の欲求だ” (訳書p, 142)

“プレーヤは実際にはふたつのゲームをプレイしている。
テーブルでするゲームと、 テーブルの周りでするゲーム
だ” (訳書p, 144)

ゲームは何を扱っているのか

- 現実の代替ではない **ゲーミフィケーションとの違い**
 - 単純化された現実のモデル
 - ルールが社会現象の問題構造を暗示
 - 抽象的, 長大な時間を縮める
- 主体間の相互作用 **テーブルの内外**
 - ルールの制限内での自由なふるまい
 - 共通にみられるゲーム展開は何か？
- ゲームと現実の関係づけ **意識する必要**
 - ディブリーフィングで情報が補填
 - 学習者自身に言わせる

プレーヤが学んでいたこと

- 社会的ジレンマ構造

- イノベーションによるジレンマ構造解消
- 温室効果ガス濃度の可視化による《行動と気候変動》の関係

- 利害対立

- OPECは石油で儲けたい
- 建設業や保険業界は適応策で儲けたい

- 経済とアダプテーションのトレードオフ

- 温暖化による被害対策が経済成長の足かせ
- 発展途上国との排出権取引

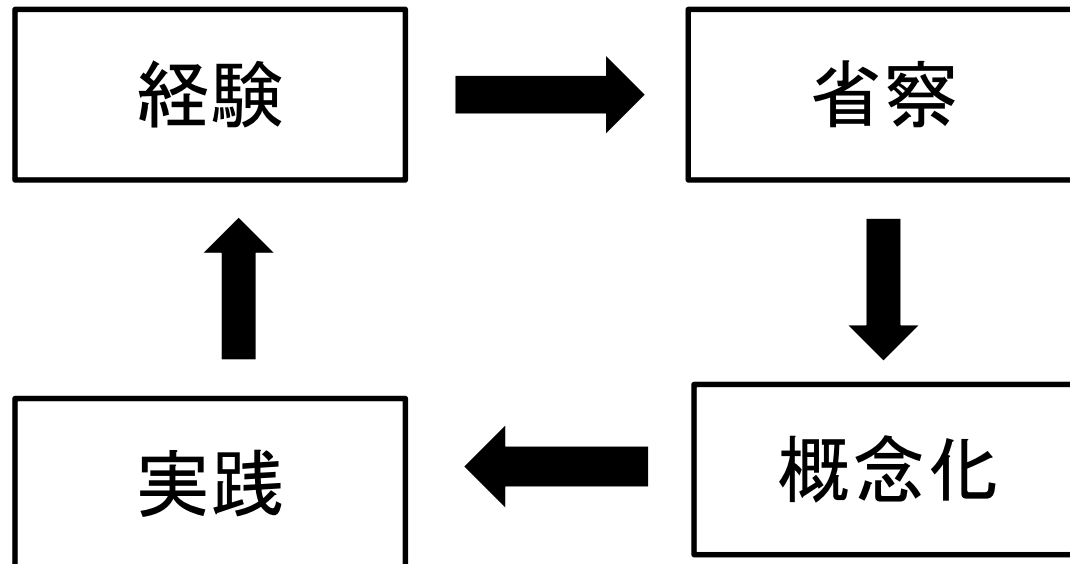
- 隠された意図

- 他のプレーヤの意図を読む
- 自己利益と全体利益の調整

ディブリーフィングの重要性

プレーヤーは潜在的にゲームによって問題構造の理解と解決を学んでいる

- 自分で気づかせられるか
- 経験学習(Kolb,2015)
- 行動変容につなげるには？



Kolb(2015)

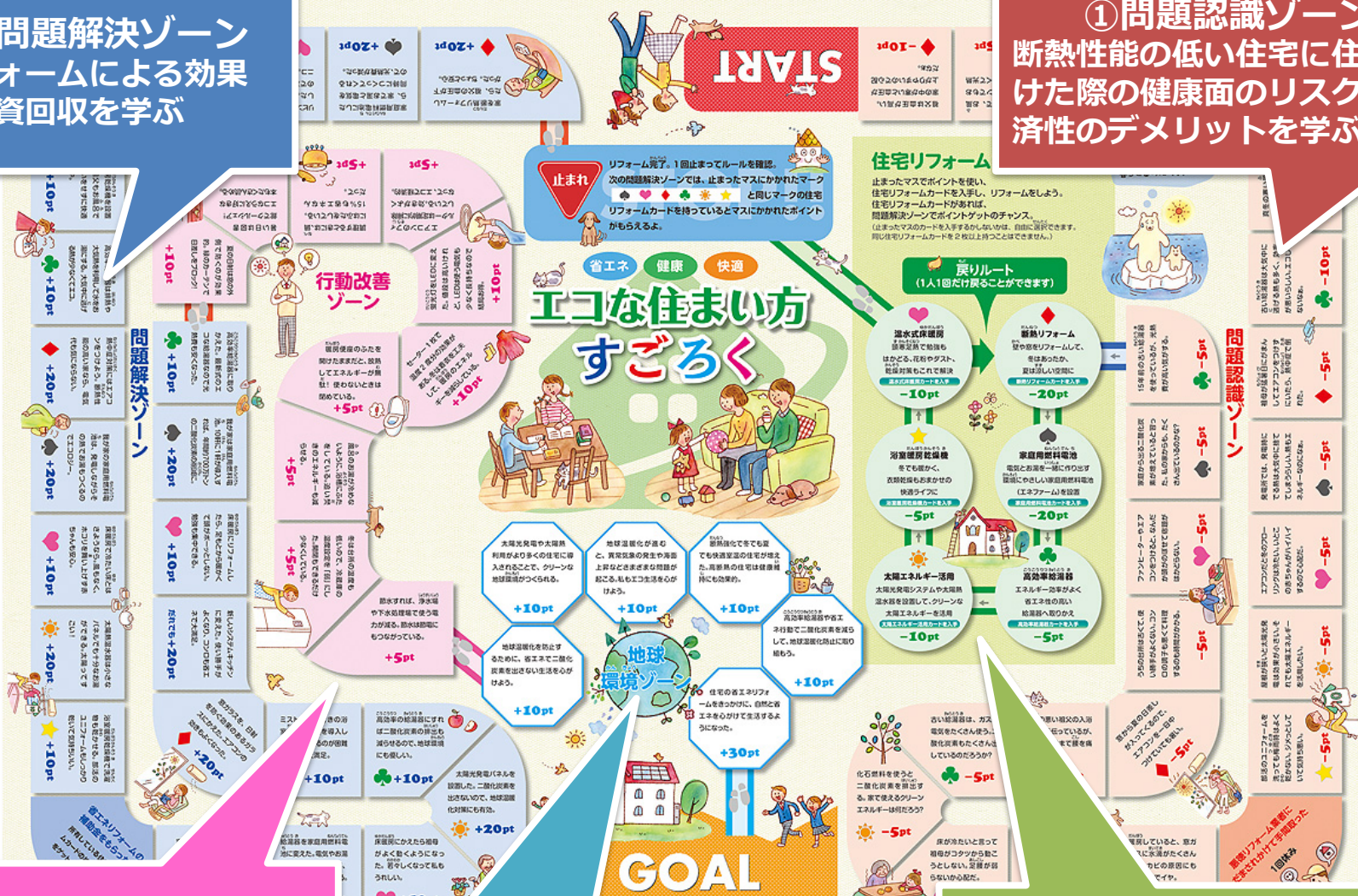
ゲームの目的と勝ち方の理解

- サイコロを振る意味をどう捉えるか
 - 「運で勝負が決まるゲームは面白くない」
 - 例えば, 「人生ゲーム」®にも勝ち方がある
- もう一つの世界
 - 繰り返して遊べる
 - 現実世界のランダム性の再現

③問題解決ゾーン

①問題認識ゾーン

断熱性能の低い住宅に住み続けた際の健康面のリスクや経済性のデメリットを学ぶ



④行動改善ゾーン

住まい方の工夫で実践できる省エネ行動を学ぶ

⑤地球環境ゾーン

リフォームや省エネ行動によるCO₂排出削減効果等を学ぶ

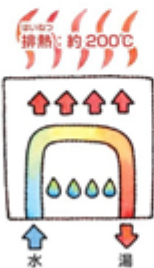
②住宅リフォームゾーン

問題を解消するリフォーム手法や
省エネ型機器を学ぶ

ルールからコンテンツを学ぶ


住宅リフォームカード
こう こう りつ きょう とう き
高効率給湯器

家庭で使われるエネルギーのうち約3割は給湯用です。高効率給湯器への交換は省エネに効果的！ ガス高効率給湯器は、従来は約80%だった給湯熱効率を約95%まで高めています。

従来タイプ	ガス高効率給湯「エコジョーズ」
 排熱: 約200℃ 水 → 湯	 排熱: 約50℃ 水 → 湯

これまでに捨てていた熱を再利用する

問題認識ゾーン

15年前の古い給湯器きょうとう きを使っているが、光熱費が高い気がする。

 **-5pt**

問題解決ゾーン

高効率給湯器に取りかえた。最新式のエコな給湯器なので光熱費も安くなった。

 **+10pt**

ルールとコンテンツで学ぶ 「エコな住まい方すごろく」の学習効果

- ルールによる問題構造理解，そこにコンテンツを！
 1. リスク認知
 2. リフォームへの投資
 3. リスクの回避
 4. 省エネ行動変容
 5. 気候変動との関連
- ナラティブの生成から行動変容へ！
 - － 個々に異なる住環境を語り，共有
 - － すごろく内のエピソードを自分の問題としてコミット

教育効果の検討

調査対象

- － 千葉県，東京都，神奈川県の中学校4校373名，高等学校2校182名，計555名を対象

調査項目

- － ゲームの評価(楽しさ)
- － 現実問題への関心と行動
- － ゲームと現実との関連性
- － ゲームに関するコメント（テキストマイニング）

プラスアルファコンサルティング「見える化エンジン ver. 8.0」

討論

- アナログゲームによるアプローチ
 - ゲームキットがあれば実施可能
 - シミュレーションの世界に没頭
 - プレーヤはゲームを楽しむ主体
- ディブリーフィングによる学び
 - 経験のモデル化
 - ルール(抽象)とコンテンツ(具体)から学ぶ
 - 誰でも使えるパッケージの必要性