

学習用カードゲーム作成のための学習課題の分類と考察

Classification of Learning Tasks for the Design of Learning Environment based on Card Games

宋 爽^{*1}, 斎藤 一^{*2}, 隼田 尚彦^{*2}, 向田 茂^{*2}, 安田 光孝^{*2}

Shuang SONG^{*1}, Hajime SAITO^{*2}, Naohiko HAYATA^{*2}, Shigeru MUKAIDA^{*2}, Mitsutaka YASUDA^{*2}

^{*1}北海道情報大学大学院 経営情報学研究科 経営情報学専攻

^{*1}Graduate School of Management and Information Science, Hokkaido Information University

^{*2}北海道情報大学 情報メディア学部

^{*2}Faculty of Information Media, Hokkaido Information University

Email: s1481107@do-johodai.ac.jp

あらまし：近年，学習用カードゲームが注目されており，プロパティ交換法を始めとするカードゲームを元にした学習用ゲームの作成法も幾つか論じられてきた。しかし，「ゲームで何が学習できるのか」，また，「高等教育において，ゲームを使った学習が必要であるのか」等，学習用ゲームの目標や意義は未だ曖昧である。本研究では，これらの考察をするために，既存のカードゲームで学習可能な課題を整理する。本稿では，プロパティ交換法が適用可能なカードゲームと，その学習課題の種類を再検討するために，既存のカードゲームで学習可能な課題を整理するための学習課題の分類項目の提案をする。

キーワード：学習用カードゲーム，プロパティ交換法，学習課題

1. はじめに

近年，学習用カードゲームが注目されている^{(1)~(3)}。本研究では，カードゲームを「カードを使って行うゲーム全般」とする。例としてトランプを用いたゲーム，トレーディングカードゲーム，カードを使ったドイツゲームが挙げられる。ドイツゲーム⁽⁴⁾はドイツスタイルの（ルールがシンプルかつ思考力を要求する）ボードゲームを指す。梅津らは学習用カードゲームを作成するために，プロパティ交換法⁽²⁾を提唱した。プロパティ交換法は，Stevensの尺度分類を利用して，演習問題の問題文と答えをカードの属性と変換し，同じルールの新しい学習用ゲームを作成する方法である。梅津らの論文では，プロパティ交換法を用いた学習用カードゲームの作成システムの作成能力と難易度が検証されている。しかし，システムで作ったゲームの学習効果の検証はまだ不十分である。

本研究では，梅津らの論文を参考に，プロパティ交換法を使ったカードゲーム作成アプリ（図1）を開発し追試を行った。システムで作成したゲームについて考察したいところ，(1) これらのゲームは高等教育で適用が困難である（カードゲームで勉強できる内容が簡単すぎる，そもそも学生や社会人はカードゲームで勉強する必要がないのではないか），(2) もととのカードゲームの面白さ（テンポの良さ）が失われる場合がある等の問題や疑問が生じた。これらの問題の原因が，プロパティ交換法において，「カードゲーム」と「学習課題」の組み合わせが悪いからではないかと仮定し，議論を進める。

本研究の目的の一つは，高等教育において利用可能な学習用カードゲームを開発するために，カード

ゲームと学習課題の適切な組み合わせを提示することである。そのために，本稿では，既存のカードゲームで学習可能な課題を整理するための学習課題の分類項目の提案をする。

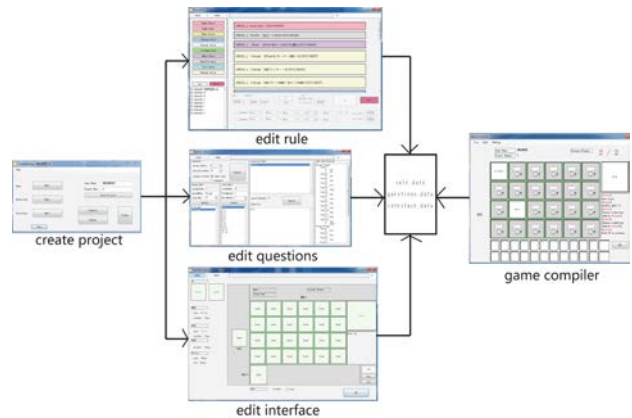


図1 カードゲーム作成アプリ

2. 学習課題の分類と整理

2.1 予備調査

2014年5月に，北海道情報大学のドイツゲームサークルのメンバーである学部生8人に，12種類のゲーム（ブラフ，ビッグアイデア，ガイスター，ボックス，動物将棋，ワードバスケット，たほいや，ゴキブリポーカー，ゴキブリサラダ，人狼ゲーム，ラミィキューブ，世界の七不思議）に対して，「ゲームのどこが面白いと感じているのか」，「ゲームで何が勉強できると思うか」の二点について，自由記述形式のアンケートを実施した。

表1 予備調査の回答例

ゲーム名：ビッグアイデア
どこが面白いと感じているのか：カードの組合せで無限に新しいアイデアが生まれる。人によって同じカードを使っても違うものが作れる。みんなでワイワイできる。みんなで話ながらプレイする，勝負負けがはっきりとつくゲームではないから仲良くできる。
何が勉強できると思うのか：配られたカード名を使って自分の口でゲームを進める力が身に付くから，プレゼンテーションが上手くなる。一年生のうちからゲーム感覚で勉強できる人の話を聞か，その事を活かして自分の話につなげる力も身に付く。

表1はその回答の一部である。アンケートの結果から，例えば「ビッグアイデア」というゲームでは，学習課題として「プレゼンテーション力」，「情報を活かす能力」が導き出せるのではないかと考え，ゲームと学習課題の対応を明記する分類方法を検討し始めた。

2.2 学習課題の分類項目の提案

カードゲームで学習可能な課題を分類するために，目標分類学⁽⁵⁾を考察した。目標分類学では，学習課題を大きく「知識」，「技能」，「態度」に分ける。また，ガードナーは，人間の知能を評価するために，多重知能理論⁽⁶⁾を提唱している。本研究では，これらを踏まえ，学習課題を「言語・語学」，「論理・数学」，「視覚・空間」，「身体・運動」，「音楽・リズム」，「内省的」，「対人的」，「博物学」に分類した(図2)。しかし，多重知能理論の分類は，傾向の尺度の基準が曖昧である。従って，目標分類学の三つの学習領域の学習の型を再分類し，知識と技能方面の学習領域を「記憶」，「理解」，「応用」，「分析」，「統合」の五段階，態度方面の領域を「認識」，「反応」，「評価」，「内面化」，「統合」の五段階とした。

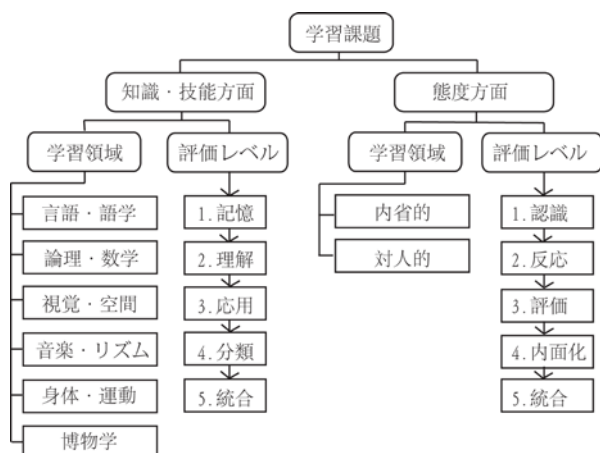


図2 学習課題の分類項目案

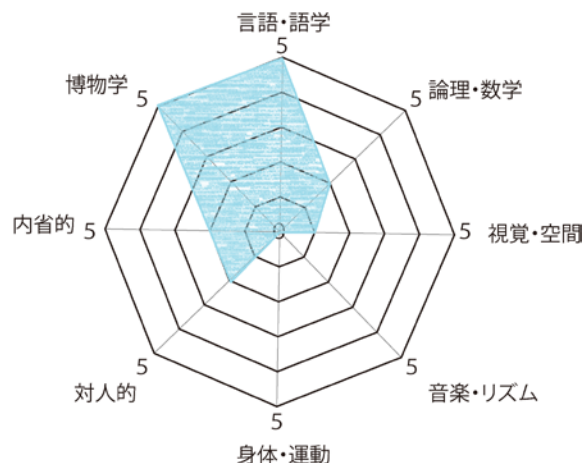


図3 レーダーチャート

2.3 分類項目の利用方法の検討

図3は，ビッグアイデアの学習可能な項目をレーダーチャートで示した例である(図の数値は筆者が仮設定した値を使用している)。これを「プレゼンテーション」等，他の学習課題も同じようにレーダーチャートで表示し，傾向が近い内容同士に対して，プロパティ交換法を適用してみる等の利用方法を検討している。レーダーチャートを用いた理由は，直感的に学習課題やカードゲームの傾向を示すためである。

3. まとめと今後の課題

本稿では，カードゲームで学習が可能な課題を整理するために，目標分類学と多重知能理論に基づいた学習課題の分類項目を提案した。

今後の課題として，本稿で提案した学習課題の分類項目の妥当性の検証を行う必要がある。また，これらの検証を踏まえ，プロパティ交換法が適用可能なカードゲームと，その学習課題の種類を再検討する。

参考文献

- (1) 梅津孝信, 平嶋宗, 竹内章, 学習ゲーム作成のための部分構造交換法とそと実践例, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J88-D-I, No. 1, pp. 36-44 (2005)
- (2) 梅津孝信, 平嶋宗, プロパティ交換法とそれに基づく学習ゲーム設計システム支援システムの開発, 人工知能学会論文誌, Vol. 22 No. 1, pp. 19-28 (2007)
- (3) 梅津孝信, 東卓弥, 平嶋宗, 竹内章, 学習用カードゲームのオーサリングシステムの開発と実験評価, 教育システム情報学誌, Vol. 30, No. 2, pp.148-159 (2013)
- (4) 有田隆也, ドイツボードゲームの教育利用の試みー考える喜びを知り生きる力に結びつけるー, コンピュータ&エデュケーション, Vol. 31, pp. 34-39 (2011)
- (5) A Big Dog, Little Dog and Knowledge Jump Production: Bloom's Taxonomy of Learning Domains, <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html> (2014年5月21日参照)
- (6) Gardner, H.: "Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century", Basic Books (2001)