

高大連携における論理思考を訓練する情報国語の ゲーム課題「図柄説明」の教育実践とアンケート分析

萬木大志[†] 辻健人[†] 花川直己[†] 富永浩之[†]

香川大学[†] 香川大学[†] 香川大学[†] 香川大学[†]

1. はじめに

本研究室では、高大連携の体験講座「情報処理の考え方」として、「情報数学」と「情報国語」の2科目を提供している[1]. 対話的な入門講義とゲーム要素を含む演習を組み合わせた内容である[2]. 高校生の情報系分野への興味と関心を高め、情報系学科への進学志望に繋げる. 科目「情報国語」のテーマは、「効果的で簡潔な情報伝達のための言語技術」である. 本論では、演習で用いている「図柄説明」について論じる.

2. 図柄説明ゲームの問題設定と実施手順

「図柄説明」は、数人のグループ単位で取り組む情報伝達ゲームの一種である[3][4]. グループ内で順に出題者となり、図1の図柄を口頭説明だけで伝える[5][6]. 他のメンバは解答者で、制限時間内に、白紙に同じ図柄を描く. 解答後は、正解の図柄を公開し、グループ内で採点する. 講評として、情報伝達のヒントやコツを説明する. グループ内で相互の問題点を話し合う. このとき、大学生の補助者が巡回し、個別指導も行う.

図柄が(1)から(4)に進むにつれ、曖昧な言葉から数量的な表現へ、細部の説明が先ではなく全体的な配置を先に、と気付かせる. その上で、先行情報の提示、絶対指定と相対指定による確認などの方法を補足する. 独自の図柄(4)は、そのような情報のモジュール化を意識させる.

解説では、全体構成をざっくりと伝えてから、細部について説明するように述べる. 全体構成を伝えるとは、図柄を構成する要素数と個々の形状を述べることである. このことで、図柄に現れる要素を部品として意識させる. これにより、考えるべき構造が構成する部品の要素数と形状の二段階に整理され、次に提示される細部の位置関係を把握しやすくなる.

3. 教育実践に基づく実施手順の改良

「図柄説明」は、2015年度に福山と岡山の高校で2件、2016年度は京都と福山の高校で2件を実施した. これらについては、解答結果やアンケートの分析を既に述べている[3][4].

従来の教育実践では、図柄ごとに、一方向の伝達、YES/NOの質問あり、自由質問が可能な双方向の伝達など、ルールを変えて4回の出題をしようとした. また、1問ごとの反省や解説で段階的に進め、気付きの体験を持たせたかった. しかし、実際には、グループで4問を順に実施するのは、時間的に厳しいことが判明した. 特に、採点まで十分に時間が費やせない. また、伝達ゲームとして、各自が1回しか出題側に回らないのは、不十分である.

そこで、2人1組のユニットで実施する方法に変更した. すなわち、コツを理解した上での実践に重点を置く. 2人を先手と後手に分け、問題(1)(3)は先手が出題して後手が解答、問題(2)(4)はその逆とする. 解答用紙も、下書と清書の欄を分け、メモや質疑も書けるようにした(図2). 出題者が1分で説明の準備、5分で出題と下書の解答、終了後に清書とする. 解答側からのYES/NOの質問は認めることにする. ただし、ジェスチャは厳禁である. 他にも、補助者の出題用紙もバイндаに挟んで、覆いシートを付けるなど、円滑に実施できるよう工夫した.

4. 図柄説明ゲームの教育実践

以上を踏まえて、2016年度の3校目の教育実践を行った. 対象は、高松の高校で、1年生39人である. 4人ずつの10班(K01~K10)とした. 不足の1人は、高校教員に代行した. 前半に、問題(1)(2)をユニット双方が取り組み、グループの4人で採点し、グループ全体で反省点を話し合った. 講評としての解説を行い、後半も問題(3)(4)と同様に進めた.

採点は、全体構成、個別形状、連結状況の3項目で、3段階1~3の評価を付ける. 当日、受講者としてグループの他のメンバ3人が採点した. 後日、大学生の補助者3人も採点した(表1).

受講者による採点結果を見ると、全般的には、問題(1)(2)に比べると問題(3)(4)の点数が高い. た

A Practice Report of Game Problem "Figure Drawing" as Group Exercises for Logical Thinking in Open College Seminar for High School Students

[†]Taishi MANKI, Kagawa University

[†]Kento TSUIJI, Kagawa University

[†]Naoki HANAKAWA, Kagawa University

[†]Hiroyuki TOMINAGA, Kagawa University

だし、K01は逆になっている。補助者による採点は、受講者よりも概ね厳しい。一方、K09では、約1.2の差で補助者の採点の方が高かった。メンバの全員で、全体構成と連結状況の2項目で点差が目立った。採点基準を誤解した可能性もある。

5. 図柄説明ゲームのアンケートの回答結果

受講者へのアンケートは、四択の客観式で実施した。出題者と解答者の立場として、1回目と2回目の問題それぞれの状況を尋ねた。出題側としては、説明をどのように行ったかを聞いた。解答側としては、書き直しがあつたか、質問が役に立ったかを聞いた。これらを、採点項目に沿って、質問項目に分けた。

1回目の出題側では、形状や配置に比べ、「最初に図形の個数を述べた」が1.87と低かった。一方、図形同士の隣接関係の説明は3.41と高く行っていた。図柄を全体的に捉え、複数の図形で構成されているという意識が少なかったようである。1回目の解答側では、「形状は迷いなく描いていた」「配置に関する質問が役に立った」が多かった。また、「解答時間が足りなかった」という回答もあった。

2回目の出題側では、図形の個数や形状、配置を説明した受講者が1回目より多くなった。講評の解説で改善されたと思われる。グループでの反省から説明の仕方を工夫した受講者も多かった。ただし、「こうなっていますかという確認をした」は、2.82で低かった。解答側では、「迷って書き直した」が1回目より少し増えていたが、質問が役に立ったとの回答が多かった。「出題側の説明は分かりやすくなった」は、3.26と高かった。「質問に対する出題側の回答はYESだった」が3.03であり、出題側の確認不足を解答側で補っていたようである。

6. おわりに

高大連携の情報系分野の体験講座「情報国語」において、情報伝達ゲームの「図柄説明」を採用している。これまでの教育実践を踏まえ、問題設定や実施手順を改善した。また、解答用紙を整備した。2016年度の高松の高校における教育実践について、演習結果としてグループごとの採点結果を考察した。また、客観式アンケートの回答を集計して、受講者の状況を整理した。局所的な説明や描写に注意を払っているが、大局な捉え方には、やや難があることが分かった。この点に関する解説を強調するなど、今回の分析を今後に活かす。

参考文献

- 1) 香川大学工学部：出前講座，http://www.kagawa-u.ac.jp/kagawa-U_eng/deli_lecture/.
- 2) 富永浩之：社会人や高校生を対象とする論理的思考と算想的思考のゲーム実習，ゲーム学会 研究報告，Vol.2014-GE-1，pp.11-14 (2014).
- 3) 辻健人，富永浩之：言語技術と論理思考を養成するグループ演習のゲーム課題 - 図柄説明ゲームの高大連携での実践 - ，情処研報，Vol.2015-CE-132，No.18，pp.1-4 (2015).
- 4) 萬木大志，辻健人，花川直己，富永浩之：高大連携における論理思考を訓練する情報国語のゲーム課題「図柄説明」の実践報告，ゲーム学会 全国大会，Vol.15，pp.51-54 (2016).
- 5) 田中久夫：すぐできるすぐ効く 新選 教育研修ゲーム，日本経団連出版 (2003).
- 6) 諏訪茂樹：人と組織を育てるコミュニケーション・トレーニング，日経連出版部 (2000).

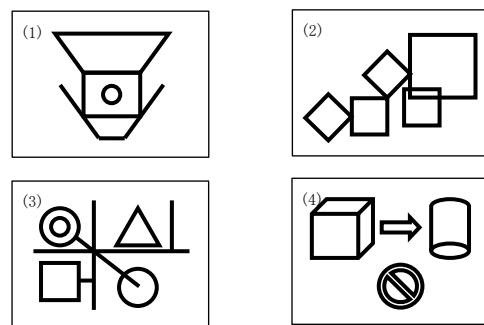


図1 図柄説明の4つの問題



図2 解答用紙

表1 受講者と補助者による採点結果

班	受講者				総合	補助者				総合
	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)	(2)	(3)	(4)	
K01	8.00	6.00	4.50	4.00	5.63	7.50	6.33	6.00	4.00	5.96
K02	7.83	5.50	8.50	8.33	7.54	6.17	4.67	8.83	8.00	6.92
K03	8.33	6.83	9.00	6.17	7.58	6.50	6.33	7.00	6.17	7.00
K04	5.17	5.50	8.00	7.00	6.42	4.50	4.17	8.33	5.17	5.54
K05	8.33	7.67	6.50	8.17	7.75	8.67	8.33	6.50	8.50	8.00
K06	7.50	7.00	8.17	7.83	7.63	6.50	6.83	8.50	8.00	7.46
K07	8.33	6.17	6.00	9.00	7.29	7.50	6.50	5.83	8.50	7.08
K08	8.00	5.83	7.00	6.33	6.79	7.33	5.50	6.50	6.50	6.46
K09	7.00	6.33	6.00	6.00	6.33	8.33	7.17	7.50	7.00	7.50
K10	6.83	6.17	7.00	7.67	6.92	6.50	5.33	7.00	7.50	6.58