

将棋の感想戦にみられる共同学習について

4 A F - 6

伊藤毅志、古郡廷治
電気通信大学情報工学科
[ito,furugori]@cs.uec.ac.jp

1. はじめに

通信技術やマルチメディア技術の発達に伴い、グループウェアの研究も盛んになってきている。それにつれて、教育工学の分野では、共同学習や協調学習がテーマとなり、様々な研究が行われるようになってきている。しかし、共同学習の効果に関しては、様々な報告がある上に[1][2]、共同学習場面における学習者の認知面での研究は立ち後れていると言わざるを得ない。

一方、コンピュータチェスの分野では、ディープブルー(コンピュータチェス)が、ついにカスパロフ(チェスのグランドマスター)に勝利を収め、将棋の分野でも日々コンピュータの棋力は向上している[3][4]。しかし、それらのソフトは、強さを求めるあまりに、それに勝てない人間からは「ただ自分より強だけのマシン」となり、ユーザーインターフェースという観点からは、面白くない対戦相手になっている。

本研究では、共同学習の例として「将棋の感想戦」に注目した。将棋の感想戦では、「学習者は比較的高い学習意欲を持っていること」「学習効果があることが経験的に知られていること」から効果的な共同学習が起こっている好例であると考えた。この感想戦機能を、将来、強い将棋ソフトに備えることができれば、多くの将棋の学習者に貢献できると考えている。また、同様の知見を一般の教育システムへ応用することも考えられる。

我々は、そのための基礎研究として、実際に二人の被験者を使っておよそ2ヶ月半にわたって将棋を学習させ、感想戦がどのように学習過程に影響を与えているのかを発話プロトコルデータを取って、その過程を認知科学的に分析して調査した。その結果をもとにして、学習者の共同学習時の認知モデルの構築を目指していく。

A Cooperative Learning on "Kansou-sen (Reviewing Game)"

Takeshi Ito, Teiji Furugori

Department of Computer Science, The University of Electro-Communications

1-5-1 Chofugaoka, Chofu, Tokyo, 182, Japan

2. 共同学習としての感想戦

2.1 将棋の感想戦とは

将棋では、対局終了後に「感想戦」を行うのが、一つの慣例になっている。感想戦は、勝負が決まった後で、対局者同士(場合によっては観戦者も参加することがある)が、対局した棋譜(あるいは、対局中ポイントとなった局面)を再現しながら、お互いの局面の評価や読みを述べあい、敗着(負けの原因となった手)や変化(実際に指した手から外れた場合の展開)を検討することである。感想戦は、プロ棋士はもちろん、アマチュアの中級者以上では行うことが多く、将棋上達に役立つことが経験的に知られている。

2.2 将棋の感想戦の特徴

将棋では、対局中、当然対局相手と局面について話さないし、また、観戦している人との会話も(助言とみなされ)禁止されている。したがって、対局者は、一般に対局後に自分の対局中の考えが正しかったかどうか検討したいという強いモチベーションを抱いている。また、将棋において、対局相手は同一局面を盤面を挟んで180度反対の位置からみているし、また、盤側の観戦者も対局者と違う視点から、違う心理状態で局面をみている。(対局者の心理状態は「対局心理」と呼ばれ、観戦者のそれは「幹線心理」と呼ばれ区別される。)したがって、感想戦では、同じ局面に対する違った視点の意見が得られるだろうという期待感もある。実際、同一局面を対局者双方が「自分の方が指せる(やや有利)」と思っていることはプロでもあり、大局観の違い(将棋の局面の判断の個人差のようなもの)と呼ばれている。また、細かい変化局面など、対局中に読み切れなかった指し手を検討することができる。

これらの期待感から、将棋の感想戦では会話が弾み、お互いの意見を自然と評価しあい、交換しあう空気ができている。このように、参加者の視点が自然に分かれていて、学習動機が自然に高い状態にあるケースとして、将棋の感想戦は共同学習が効果的に働く好例であると考えられる。

3. 心理実験

3.1 目的

感想戦において、学習者がどのような思考過程で、何を学習しているのかを調べるために、心理実験を計画した。

3.2 方法

心理実験の被験者（以下、学習者）として、本大学の将棋部1年生2名（いずれも、初級者レベル5～7級レベル）を対象とした。また、感想戦に参加させる人（以下、協調者）として、同レベルのお互いと学習者よりかなり上級者の同将棋部の2年生（四段レベル）を用いた。実験の手順は、以下の通りである。

①コンピュータとの対局

対戦相手の棋力を統一するために、対戦相手をコンピュータ将棋（「早指し二段森田将棋2レベル1：スーパーファミコン（およそ4級程度）」と「極Ⅱレベル0：PC-98（およそ3級程度）」とした。対局のための学習者の思考時間は、無制限とした。また、対局の様相を協調者に観戦させた。

②自己説明

対局終了後に、協調者を退席させて、学習者一人で、コンピュータの再現機能と将棋盤、駒を用いて、棋譜を再現させながら、対局を振り返らせて、自己説明を促した。

③第一回アンケート

自己説明後、学習者にアンケートに回答させた。質問項目は以下の3つである。「この対局のポイントとなったところは何？」「好手は？」「悪手は？」

④感想戦

協調者に参加させて、二人で対局の様相を再現させながら、感想戦を行った。

⑤第二回アンケート

感想戦終了後、学習者に第一回と同様のアンケートに答えさせた。

実験は、協調者を自分と同レベルの場合（条件A）と自分より上級者の場合（条件B）の2条件にわけ、それぞれ9回ずつ約2ヶ月半にわたって、データを取った。②④については、プロトコルデータを取り分析を行った。

3.3 結果と考察

感想戦前後の2回のアンケートで、多くの点で違いがみられ、意見を変えていた。このことは、学習者は感想戦によって、何らかの知見を得て、何らかの

影響を受けていることを表している。

さらに、細かくプロトコルデータを調べると、（条件A）と（条件B）では、学習過程に違いが見られた。（条件A）では、学習者は協調者の発言に対して、直感的な共感を抱きながらも、その論理的な説明を求める傾向が強かったのに対して、（条件B）では、協調者の発言の意味が分からないまま、暗記しようとする傾向が見られた。同レベルの共同学習場面では、持っている知識のレベルも同レベルであるので、そこから導き出される直感的意見には共感が得られるのだが、レベルに差があると、上級者の意見についていくことができず、仕方なく上級者の意見を鵜呑みにするという行動に出ると考えられる。このように、学習者は、協調者のレベルに応じて、学習態度を変容させ、違った学習過程を辿っていることが観察された。

また、学習者は、協調者の指摘にすべて反応している訳でなく、大半を無視しているという行動が見られた。特に、自己説明の際に言及していない内容に関しては、感想戦で協調者に指摘されても殆ど興味を示さなかった。このことから、学習者は、意図というかなり強いバイアスを、協調者の発言に対してかけていて、興味を持った内容だけを選択的に処理していることがわかった。

4. 今後の課題

今回の実験を裏付けるためにも、被験者数と実験条件を増やして、さらに実験を行う必要があるだろう。（例えば、上級者同士の感想戦など）それらの知見をもとにして、認知モデルを構築し、さらに、将棋ソフトへの「感想戦機能」の搭載も試みていく。

<参考文献>

- [1] Ellison, C.M. & Boykin, A.W. : "Comparing outcomes from differential cooperative and individualistic learning methods.", *Social Behavior and Personality*, 22, pp.91-104, (1994)
- [2] Mulryan, C.M. : "Student passivity during cooperative small groups in mathematics.", *Journal of Educational Research*, 85, pp.261-273, (1992)
- [3] Uiterwijk, J. : "COMPUTER CHESS: State of the art.", *Game Programming Workshop in Japan '95*, pp.217-225, (1995)
- [4] 松原仁：「将棋とコンピュータ」、共立出版、(1994)