

将棋における人間の認知過程 Human Cognitive Process on Shogi

伊藤毅志
Takeshi ITO

電気通信大学 情報工学科
Department of Computer Science
The University of Electro-Communications

概要

将棋のような複雑な問題解決では、先読みしきれない膨大な局面に対する論理的思考を補うために、人間は経験に基づく直観や大局観を利用した思考をしている。本研究では、将棋におけるある局面において、人間がどのように考えて、次の一手を決定していくのかを詳細に調べて、人間の直観的思考のメカニズムを明らかにしていく。心理実験の結果、アマチュア5級程度になると、すでに上級者と同様の思考過程（将棋対局者スクリプト）を迎えることが明らかになった。また、上級者になるほど大局的に局面を見ることが出来るようになり、注目すべき箇所への言及が多く、深い先読みを行う以前に、有力な指し手であることが感じ取れるようになっていることがわかった。

Abstract

To make up for the logical search for huge amount of situation, human use intuition and "Taikyokukan" (that is a kind of the feeling to judge the tide) in thinking about the complicated problems like Shogi. In this report, we examined how human thinks to choose a move on some situations of Shogi. As the results of a psychological experiment, we find that the beginners who are about amateur 5-kyuu thought by the same process (Shogi player script) of the experts who are about amateur top level. Experts tend to think on the wide view of situations about Shogi, and talk about the relevant point of the game. They can feel the likeliest move more sensitive than beginners, before they check the move by guessing it.

1. はじめに

チェスのコンピュータプログラムが人間を破り、将棋のコンピュータプログラムも着実にその棋力を向上させている。しかし、その進歩は、人間に対する認知研究の成果によるものとは言いがたく、コンピュータに乗せるの評価関数のアルゴリズム的改良やコンピュータハードウェア自体の進歩によるところが大きい。

チェスに比べて将棋は、可能な局面の広さという点でより広く複雑であると言える。したがって、計算速度の速いコンピュータであってもすべての局面を探索して、問題解決を行うことは殆ど不可能である。まして、人間の計算速度で、膨大な局面を探索して、次の一手を決定しているとは考えにくい。この膨大な探索を補う手段として人間は、局面の優劣を評価するある種の大局観や、局面を見ることによってひらめく直観などの経験的な思考を用いて、この複雑な問題解決を行っていると考えられる。

この大局観や直観を人間が獲得するには、多くの対局を通して得られた経験が重要であることは、一般に言われているが、いったいどのように直観や大局観が働いて将棋といった複雑な問題解決に生かされているのか、また、どのようにこれらの知識が獲得されているのかといった点については、十分に明らかにされているとは言いがたい。人間の思考がコンピュータの思考と違う点も、まさにこのような経験的知識を持っているか否かの違いであると言える。

従来の研究としては、チェスでは、初級者と上級者に対する盤面の記憶の研究として Chase らの研究が有名である[1]。また、囲碁では、Raitman がやはり記憶の実験を行っている[2]。しかし、将棋に関しては、思考や記憶に関する認知科学的研究が殆どやられていないのが実状である。論理的思考と直観的思考の両方を駆使して考える将棋という題材は、認知科学的思考研究の好例であると筆者は考える。

本研究では、将棋を題材に挙げ、様々な局面において、アマチュアの初級者から上級者がどのような思考過程をたどって、次の一手を決定していくのかを、認知科学の伝統的手法である発話プロトコル分析を用いて調べていく。

2. 実験の方法

アマチュア初級者（5級程度）～アマチュアトップクラス（学生名人、アマ名人クラス）の各段階の13名の被験者を用意した。内訳は、5級程度2名、1級～初段程度2名、二段程度3名、三段程度4名、四～五段以上2名である。

これらの被験者に対して、将棋の様々な局面を提示して、次の一手を考えさせる課題を課した。制限時間は特に設けず、「通常の対局の一局面と考えて、自分がこの局面を持ったとしたら、次の一手をどう指すか？自由に考えて下さい。」と教示して自由に考えさせた。指すべき一手を決めるまでに考えたことをすべて発話させ、発話と思考の様子は、ビデオカメラで収録した。その後ビデオを起こし、発話データを分析した。

被験者に課した局面は、アマトップクラスのプレーヤー数名に、「様々な局面、様々な段階（序盤、中盤、終盤）で、なるべく選択可能な指し手の広い局面を作して下さい」という条件で作成したもので、実践譜や経験から作成した創作局面である（付録1参照）。

全課題終了後、再度局面と自分が選択した手を提示して、「先後、どちらが優勢か？」「自分の実践なら、この局面になる可能性があるか？」等を口頭で質問し、回答を求めた。

3. 結果

被験者をレベルに応じて、四～五段クラス（A1、A2）、三段クラス（B1～B4）、二段クラス（C1～C3）、1級～初段クラス（D1、D2）、5級クラス（E1、E2）と呼ぶことにする。なお、各被験者の強さは、被験者相互の評価とレーティングなどを指標にして、およそ、 $A1 = A2 \geq B1 \geq B2 = B3 = B4 \geq C1 = C2 \geq C3 > D1 \geq D2 > E1 \geq E2$ の序列が付けられることがわかっている。

付録1で示した6つの問題に対する各被験者の回答は、表1の通りである。この結果を見ると上級者でも回答にばらつきがあり、難解で、選択の範囲の広い局面の問題を与えたことが示されるだろう。実際、被験者は、次の一手を選択するのに、10分前後の時間をかけており、このことから、課題として与えた問題が、難解な課題であったことが示唆される。

この結果から、初級者と上級者で、形勢判断が異なるケースが見られた。例えば、問題1は、上級者ほど、局面を悪く判断したのに対して、問題2では、逆に上級者ほど、局面を良く判断した。

	問題1	問題2	問題3	問題4	問題5	問題6
A1	47金▲	75歩△	27飛○	59角○	****	****
A2	45歩▲	75歩△	45歩?	35歩○	86角○	16香○
B1	47金●	75歩○	55歩●	35歩○	45歩○	16香○
B2	45歩●	75歩?	95歩●	59角●	45歩?	16香=
B3	77歩●	35歩△	45歩●	35歩○	96歩?	17香○
B4	26飛○	75歩○	45歩○	35歩?	96歩○	16香◎
C1	47金○	24歩▲	45歩○	35歩○	37桂○	14桂○
C2	77歩○	65歩○	45歩○	35歩○	41銀○	17香●
C3	95歩△	35歩▲	45歩△	35歩○	75歩▲	17香▲
D1	45歩○	35歩▲	55歩○	35歩●	37桂○	14桂○
D2	77歩=	45桂○	45歩○	38飛●	45歩△	17香●
E1	45歩●	38飛●	45歩○	46銀●	41銀○	14桂●
E2	95歩○	24歩●	45歩○	58飛●	37桂○	17香○

※なお、棋譜の右の記号は、形勢判断を表している。それぞれ、●…後手優勢、▲…後手やや指しやすい、=…互角、△…先手やや指しやすい、○…先手優勢、◎…先手勝勢、?…形勢不明、を表す。

表1：各問題に対する被験者の回答

＜発話データから＞

思考過程の発話データを分析する。問題2における、初級者と上級者の典型的な二人の発話データとその時系列的な分析は、以下の通りである。

【問題2】

「▽7五歩」まで

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲				▲	王	▲	▲	▲	一
			▲	▲	▲				二
		▲	▲	▲	▲	▲			三
	▲		▲	▲	▲	▲	▲		四
▲	▲	▲						▲	五
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		六
▲	▲	▲	金	銀	桂				七
▲	▲	▲	金	銀				▲	八
▲	▲	▲	王					▲	九

(問題2：E2の発話データ)

……うん……、右四間か。右四間は……。うーん、……とりあえず、まあ、うーん……6五歩だと、2二(8八の間違い?)角成・同玉に……2二(8八)角成・同玉か。6四(?)金とかだとく???>・同桂あたりで……ちょっと苦しいか。7五歩で次に7四歩を狙うとすると、7五歩で、6六歩と取り込んで、同銀に、銀をぶつけられて、同銀・2二(8八)角成・同玉、……あ、8八か… …これも辛そうな気がするなあ。攻めるとすると、4五桂か。4五桂で、4四角とか5一角なら、あ、4四角、それだったら2四歩と突いていいの。4五桂に4二角とか5一角なら、6五歩と取り込んで、それで角成りの先手で悪くないかな。……ま、4四角とか2二角なら2四歩・同歩・同飛車・2三歩・2八飛車、それから、6五歩、あ、それから6六歩と取り込んで、同金は桂が跳ねるのか。だから同銀として、……6五銀・同銀・2二(8八)角成。……7七桂はないよなあ。

7七桂は、角が使えなくなる。さすがにないよなあ。やっぱり4五桂か7五歩。……5五歩、5五歩・同銀・5六歩、5六歩で、6四銀と下がるようなら、うーん、意味がないか。……とりあえず6五歩と取って、6五桂、6五桂に、3三角成、同銀か同桂で、6六銀として、うーん、これは、<かろうじて受かるかな>。6五歩に、2二、あ、8八角成で、同金かな、これは。同金で、ちょっと嫌な感じがするけど、うーん、すぐにはく???>。これも辛そうな気がするなあ。……やっぱり4五桂から攻める、で、4五桂に、2二角・2四歩・同歩・同飛・2三歩、2五飛車で……さすがに飛車回りはできないか。……あー、いきなり2四歩といって、2四歩・同歩に、そこで6五歩として、同銀とか同桂なら3三角成、に、いやその前に2三歩。……やっぱり4五桂かな。じゃあ、4五桂としてみると……2二角、6五歩…。うーん、先に2四歩って突く手もありそうな、同歩に2二歩・同玉……で6五歩はどうか。角道に玉をおびきだせれば……これは……うーん、いいのかな。とりあえず2四歩と突いてみることにします。(12分14秒)

<<発話の流れ>> ○は、変化好ましい、×は、好ましくないという評価

1. 戦型(右四間)についての言及
2. 6五歩の変化の検討 (6五歩、8八角成、同玉… ×
3. 7五歩の変化の検討 (7五歩、6六歩、同銀、6五銀、同銀、8八角成、同玉… ×
4. 4五桂の変化の検討 (4五桂、4四角(2二角)、2四歩、同歩、同飛、2三歩、2八飛…
(4五桂、4二角(5一角)、6五歩… ○
5. 7七桂の検討 角が使えなくなる
6. 4五桂か7五歩
7. 5五歩の変化の検討 (5五歩、同銀、5六歩… ×
8. 6五歩の変化の再検討 (6五歩、同桂、3三角成、同銀(同桂)、6五銀… ○
(6五歩、8八角成、同金… ×
9. 4五桂の変化の再検討 (4五桂、2二角、2四歩、同歩、同飛、2三歩、2五飛…
10. 2四歩の変化の検討 (2四歩、同歩、6五歩、同銀(同桂)、3三角成…
11. 4五桂の変化の再検討 (4五桂、2二角、6五歩…
12. 2四歩の変化の再検討 (2四歩、同歩、2二歩、同玉… ○
13. 2四歩の決定

(問題2：B1の発話データ)

ここで考えるのは、まず、1番やっちゃいけないのは6五歩と取っちゃう手で、それは1番やっちゃいけない、それは一気に角交換されて、桂馬がはねられるし、それで、桂馬来ないで銀が66に上がっても、7六歩とか取り込まれるくらいでも、いつでも3九角の筋もあるし、相手の王様は、美濃囲いでぜんぜん手がついてないし、一方的に攻められる展開になるから、6五歩と取るのは相手の注文どおりで一番やっちゃいけない手だと考えて、まず、読みからは切り離して、中心にあるのは、相手もぎりぎりで攻めてきているわけだから、そう簡単にこちを攻め崩すことはできないから、丁寧に受けに回ることが考えられて受けに回れるんだったら同じ手でも6五を取るんじゃなくて、7五という手を1番普通に考えるんですよ、何でかっていうと、7五の歩を76に取り込まれると、桂馬が85からどっかにはねる時にすぐに77に利いてきちゃうから、76に取り込まれる手を防がなきゃいけないと考えて、対して6五の歩が66に飛び込んでくるのは別に同銀と取っておけば別にどうということはないから、だから7五歩と取る手を考えます。ただ、単に7五歩を取るか、3五歩、同歩を入れてから7五歩と取るかとかあるんですが、まずは7五歩と考えて、3五歩って突くのは攻めるんだったらいいけど、かえって相手に歩を渡すし、逆に3六歩とのばされて、3筋から3六歩と突かれたりして桂と狙われたりする展開も考えられるから、3五歩はやりすぎの1打だから、やっぱり7五歩が一番。そうしたら、後手としても、ここはゆっくりしているわけにはいかなくなる、もう、2歩も損しているわけだから、ゆっくりしていたら悪くなるばかりだから、もう行く一手で飛び込んできて(6六歩)、これはまあ、角に行くのは大悪手で、岡角同銀39に

指されると終わってしまうので、銀で取ってここで相手が、後手も攻めなきゃいけないけど、1歩しかないから、1歩を有効に使って、攻めを続けなきゃいけないわけで、65歩とか打つのはそれは競り合いになるし、重すぎるから、ここは軽く、自然に銀をぶつけてくる、と思います。もし、これを取ってしまうと、今度はまたこれが大悪手で、これは角交換されて66歩で相当はまると思います。66歩同金39角でこれもまた痛烈な一手でおしまいになっちゃうので、銀をぶつけてきたときに取る手は駄目で、ここで第一感55歩って角道を止めてしまうのが相手の角が直接来ると恐いから止めてしまう、そうすると相手は銀を取るくらいで、同金と取って、こういう感じです。僕だったら先手を持ちたいです。何でかと言ったら、歩得してるし、陣形はやっぱ、先手のほうが手厚いから、自分だったら先手を持ちたいって言う気がする。だから、始めの問題図では75歩が最有力だと思います。(4分55秒)

<<発話の流れ>> ○は、変化好ましい、×は、好ましくないという評価

1. 65歩の否定 (角交換後の変化についての言及、39角や攻めが続く事への言及)
2. 相手の攻めがギリギリの攻めであることの認識
3. 方針(受けに回る)という想定
4. 75歩が第一感 (76歩と取られるとまずいことへの言及)
5. 75歩の変化の検討 (75歩、66歩、同銀… ○)
6. 35歩の変化の検討 (35歩、同歩、75歩… × 一歩が攻めに使われる危険への言及)
7. 75歩の変化の再検討 (75歩、66歩、同角… × 同角成、39角)
8. 同銀後の変化の検討 (75歩、66歩、同銀、65銀、同銀… × 88角、…、66歩、同金、39角)
9. 65銀後の変化の検討 (65銀、55歩、66銀、同金… ○)
10. 先手有利の言及 (歩得、陣形の厚さ)
11. 75歩の決定

二人の発話データを比較して、まず共通点を挙げると、どちらの被験者も目に付いた候補手をもとに先読みを始め、適当なところで評価を下し、また別の候補手の先読みを行っている。そして、最終的に最も評価の高い候補手を指し手として決定している。この流れをフローチャートにすると、以下の図1のように表現される。

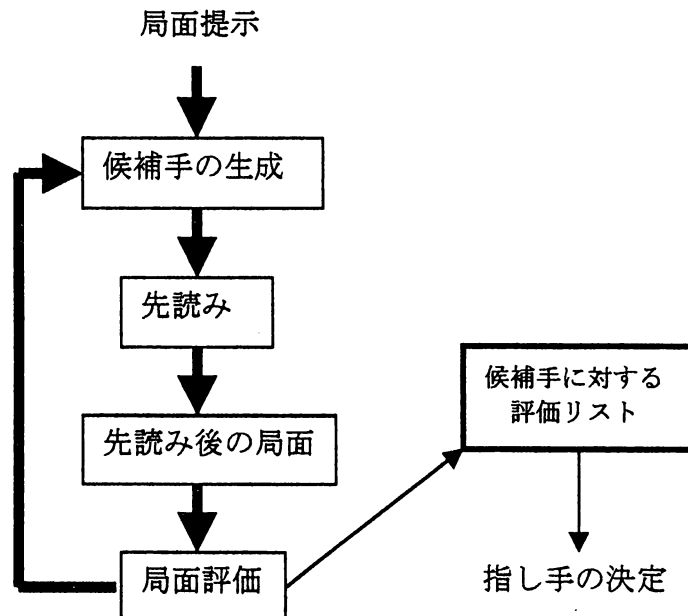


図1 指し手を決定するまでの思考過程(対局者スクリプト)

この結果は、筆者が行った別の研究[3]でも同様の結論が得られ、将棋でアマチュア5～7級程度になると、既に将棋に対する基本的な考え方の枠組みとして、上記図1のような対局者スクリプトを獲得していることが指摘できる。ちなみに、この枠組みは、現在、さらに初心者（将棋の駒の動かし方を覚えてばかりの人）に対する発話思考データでも確認しているが、将棋を覚えてた殆どすぐに獲得している枠組みであることがわかってきた。

一方、両者の違いは、大局的に局面を捉える発話の量という点で顕著だった。上級者になるほど、局所的でなく大局的に局面を捉えることが出来るようになり、大局的な発話が多く見られた。発話データ中のアンダーラインを引いた部分がそれらの発話に当たり、局所的な手の先読みにとらわれず、局面全体、一局全体を発話が見られるようになってくる。それに対して、初心者の思考過程では、思いついた手を中心に先読みを行っていった、あまり大局的な発言が見られないのが特徴であった。

また、上級者になるほど、指し手の善し悪しの判断が速く、B1の発話例では、最初から、65歩は論外であると考えていて、75歩以下の変化手順も良い手と悪い手の見極めが早く、その判断基準も、角打ちの隙が多い自分の陣形や相手がかなり無理をして攻撃しているといった大局観によるものだった。大局観が形成される過程として注目したいのは、付録2のB2の発話例に見られるアンダーライン部分である。B2はここで、A2、B3との実戦の記憶や後で自分が行った研究手順を基に、思考を進めている。この過程は、判断基準となる大局観が形成される一端を見ることが出来る発話データであると言える。過去の経験から、ある局面とその将棋の結果の記憶がセットになって蘇る。もしそれが敗戦につながっていれば、その局面を避けようとする指し手を選択するだろうし、逆ならば、その局面に導く指し手を選択するだろう。上級者と初級者の大局観の違いは、この点であると言えるだろう。

先読みの深さに関しては、A～Eの各レベルで平均的にそれほど大差はなく、初級者でも、7手から13手ぐらいの先読みは行っていた。また、逆に上級者でもそれほど深く先読みをする訳でなく、大体9手～11手±5手程度であった。違いは、その速さと正確さともっともらしさで、初級者の場合は、7手読んでも、読み自体に誤りがあったり、あり得ない先読みを進めることが多かった。

4. まとめ

今回の実験を通して、将棋のプレイヤーは早くの段階から、「対局者スクリプト」といった将棋の指し手を生成するための考え方の枠組みを獲得していることが明らかになった。また、上級者ほど、局所的な先読みではなく、大局的に局面を捉えることが出来ることがわかった。その大局的な視点を持つことによって、良い手悪い手の判断が敏感になることもわかった。

読みの深さの点では、初級者も上級者もそれほど大差はないが、正確さもっともらしさの点で、かなりの差があった。これも、大局的な視点を持てるかどうかの違いであると言える。

参考文献

- [1] Chase, W. G. & Simon, H.A. : "Perception in Chess", *Cognitive Psychology*, 4, pp.55-81, (1973)
- [2] Reitman, J. S. : "Skilled Perception in Go: Deducing Memory Structure from Inter-Response Times", *Cognitive Psychology*, 8, pp.336-356, (1976)
- [3] 伊藤毅志: 「将棋の感想戦に見られる共同学習過程」, 日本認知科学会第15回全国大会, pp.80-81, (1998)

付録1 問題集

【問題1】

「▽4 四飛まで」(先後逆)

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲	▲							▲	一
		▼	▼	▼	▼	▼	▼		二
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		三
▲									四
		▲							五
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	六 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	七 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	八 ▲
□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	九 二

【問題2】

「▽7 五歩」まで

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲								▲	一
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		二
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		三
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		四
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		五
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		六
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		七 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		八 ▲
□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	九 歩

【問題3】

「▽2 五歩」まで

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲									一
	▲	▲						▲	二
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		三
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		四
二									五 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		六 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		七 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		八 ▲
□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	九 二

【問題4】

「▽7 三桂」まで

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲								▲	一
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		二
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		三
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		四
		▲							五
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		六 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		七 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		八 ▲
□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	九 二

【問題5】

「▽9 四歩」まで(先後逆)

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲								▲	一
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		二
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		三
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		四
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		五
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		六
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		七 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		八 ▲
□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	九 銀

【問題6】

「1 七歩」まで(先後逆)

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲									一
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		二
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		三 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		四 ▲
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		五 金
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		六 桂
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		七 金
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		八 歩
□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	九 二

付録2 発話データ例

(問題2：B2の発話データ)

えーと右四間飛車。まあそこそこの経験がある形なんですけど、我ながらあまりよく結論は出ていない。えーと端の突き捨てが入っているということはいつでも一歩補充されるということで、結構攻めを続けられそうな気がします。えっとこの将棋はですね、たしかほとんど同じ将棋を、えーとうちの大学で一番強いA2君というのと指したことがあって、やっぱり自分で先手番を持ったんですが、うまく攻められて、つぶされたような記憶があるので、これはまあ、丁寧に受けないと、難しいですね。えーと、方針としては、完全な受けきりを目指すか、えー期を見て角の頭を狙ってですね、三五歩・同歩、で桂が入って三四に桂でも打てば相手の王様が一気に狭くなるので、そういう手を狙いたいと、いう局面なんですけど、具体的にどうしましょう。<<<中略>>>

しかしそこで六六歩と叩かれ、ん、それは同金か。八八角成・同玉・六六歩か。取ったら四八角。まずいか。四八角か。まずいか。<??>。飛車が二七あたりには引いておくとうなるかな。三五歩、同歩、三四歩。三四歩、二二角・二四歩・同歩・同飛車・二三歩・二七飛車。二七飛車というのは意外と当たりが少なくてもいいかもしれない。三四に拠点が残ってるんなら四五桂跳ねが結構、あるいは二五桂跳ねが結構うーん。……もっと単純に単に六五歩、だけどこれは後手の腕み筋にはまりそうでちょっと、えーと、六五歩、同桂は六六銀、<あるいは六五金>、これは結構嫌か。六五歩、同桂、えーと四八銀と引くような形を昔、B3さんという別のひとと指したことがあって、それはなんか勝った記憶があるから、これが成立してればいいんだけど、六五歩、同桂、えー四八銀、七六歩、あだめだ、桂が死んでない。桂が死んでないけどどうなのかな、三角成、同桂、あるいは同銀、六六歩、七七歩成・同桂・同桂成、同銀、あーでもこれは向こうが一方向的に<??>四八銀がバカだから、あまりやる気がしない。七三角を打っても、そう簡単には響かない形なので、だめか。じゃあ四八銀は成立せず。六五歩・同桂には六六銀。ここで七六歩、同金、七七歩はいやだ。これは桂がさばけた上に飛車角銀が直射してるので、ちょっとまずいか。<<<中略>>>

えーと、七五歩・六六歩・同銀・六五銀、同銀、えー、じゃない、五五歩、五五歩、六六銀、同金、五四歩は四五桂がいいところに跳ねられるので、攻め合い負けしない、うん、さっきの三五歩という手は飛車がけっこう不安定になるので飛車に狙いをつけられて、七六歩の取り込みがけっこう厳しい、桂が跳ねてくる形になると、七六歩の取り込みで桂交換になって攻めをつなげられる可能性が高い。そうですね、七五同歩ですね、普通は。(12分24秒)

(問題2：C2の発話データ)

七五同歩は六六歩同銀、六五歩同銀に、八八角成り同玉三三角が結構いやそう。六五同歩も、八八角成、同玉、三三角ぐらい、これなんか面白くなさそうだけど、角交換されると、同玉って取ってから王手で角打たれるとなんか嫌みだから、できる限り、角打ちが効果的じゃない局面にはしたいんだけど、考えるとしたら七五同歩か、六五同歩かどっちかにしたいんですけど。七五同歩は、六六歩同銀、六五歩に、七七銀の方を引いちゃうと、八五桂、八六銀、八八角成、同玉、三三角が痛そうなんです。七五歩、六六歩、同銀、六五歩に、五五銀ってぶつけるというのは、先手の人がやっぱりどっかで反撃をしたいんで、九筋の歩も切れちゃってるから、やっぱりここは後手のいいなりになるようで嫌だけど、七五同歩の方がいいかなあと、六六歩、同銀、六五歩は、同銀…三九角という手がありますかね三九角の筋もありそうなんです、やっぱり角交換はしたくないかなあと。ということで、…先手の角を使いたいんでやっぱり六五歩の方が、良さそうですかね。六五歩。最初ちょっと七五同歩を考えたんですけど、六六歩同銀に六五歩ってやられると、五七銀に八八角成、同玉、三三角がちょっと難しくて、九筋歩が切れているからちょっと九八玉とかやると、さすがに八五桂馬とかでも負けそうな気がするんで、さすがに角を合わせるしかないかなあと、思うんですけど。六五歩で五五銀って出るのを考えたんですけど、これは同銀、同歩、六六銀、七四歩、六七銀成っていうのはちょっと自信がないから。進めたいのは六五同歩に、八八角成、同玉、三三角、七七角ってこっちの方で進めていきたいかなあとという感じです。(8分25秒)