

ゲームにおける“暗黙の合意”

“Implicit Consensus” in Playing Games

伊藤毅志¹

Takeshi Ito¹

¹ 電気通信大学

¹The University of Electro-Communications

Abstract: Implicit consensus exists in playing games between human players. A game is settled as game by it. In the rule of many games, it is not clearly written about the implicit consensus. However, we have seldom seen any troubles at games between humans. In recent years, many agents (artificial intelligence and machine) that exceed human's capability have appeared. This is revealing some problems. Lack of "implicit consensus" without the necessity of taking into consideration between humans caused this problem. In this presentation, I focus on "implicit consensus" in games to consider formation of consensus between agent and human.

1. はじめに

我々は日頃ゲームをプレイしている時、「暗黙の合意」を殆ど意識しない。しかし、人間同士が自然にプレイするためには、この「合意」は重要な役割を果たしている。

ルール上の不備や論理的な矛盾などがあっても、人間はそれをあまり気にせず、対戦相手との間の合意によりゲームを成り立たせている。また、人間同士であれば想定する必要のない「言わずもがな」の事象があり、これによって合意が形成され、コミュニケーションの穴が埋められていると考えられる。

人間と機械のゲームプレイでは、往々にして、このような「暗黙の合意」を破るような事態が起こっており、これが人間と機械とのコミュニケーションに違和感を与える原因の可能性がある。

本発表では、人間と機械のゲームプレイにおいて考慮しなければならない「暗黙の合意」に着目することで、人間と機械のコミュニケーションに必要な事柄を考察していく。

2. ルールを補う合意

人間同士のプレイでは、ルールの不備や論理的な矛盾に意外に鈍感である。これは、論理を補う人間的な解釈や常識によって、不足している情報を補うことが出来るためであると考えられる。

ここでは、幾つか実例を示していこう。

1) 将棋における逆王手

将棋というゲームは、「王様を取るゲーム」なのか「王様を詰ませるゲーム」なのか、実は、論理的に非常に不明瞭のままである。将棋連盟のHPに記載されているルールの「決着の付け方」の項でも、以下のように記載されている[1]。

【将棋は、先手と後手が交互に指し、最終的に相手の玉将を取ったほうが勝ちとなります。ただ、実際に玉を取るまでは指しません。相手が何を指しても次に玉を取られる状態を「詰み」といいます。「詰み」になった時点で将棋は終わります。】

一方で、「反則について」の項では、“王手放置”は禁じ手であるとされ、自ら王手になるような状況にすることは反則であると記されている。

図1は、5四飛と王手をかけてきた相手に2四香と香の合駒を打った局面である。

5	4	3	2	1	
			王		一
					二
					三
	飛		香	玉	四
					五

図1 将棋における逆王手の局面

この局面、将棋のルールを知っている人なら、2

四香が相手の2一玉に直通しており、逆王手の局面と認識する。しかし、2四の香は、移動すると自玉が取られる形になり、いわゆる「王手放置の禁」に違反する。したがって動くことは出来ない。動くことが出来なければ、2一の玉に対する王手になっていないということになり、論理的に矛盾する。

人間はこのように論理的な矛盾に鈍感であり、この局面を逆王手であると容易に認識する。しかし、コンピュータにこの局面を矛盾なく理解させることは難しい。2四の香のような位置にある駒は、相手飛と自玉の間にある駒であり、合駒の位置から移動することが出来ないピンの位置にある駒とされてしまう。したがって、これを逆王手として認識するためには、「相手の王様を取ることが出来るときには、王手放置をしても良い」という例外規則を記述してやる必要がある。

2) 囲碁日本ルールにおける終局の合意

コンピュータ囲碁では、現在殆どすべてのプログラムは、中国ルールをベースに作られている。中国ルールでは、自分の陣地に石を打っても損にならないため、決着が着くまで打ち続けることが比較的易しい。しかし、日本ルールでは、地を認識し、相手と合意して終局を行う必要がある。棋力の近い人間同士では、この合意を行うことが可能で、合意を形成することが出来、無駄な石を打たなくて良く、整地もきれいに出来るなど、日本ルールのメリットも大きい[2]。

人間と機械の間でこのような合意を形成するためには、双方がお互いの地を認識して、終局する必要がある。日本ルールでも、合意しない場合「再開する」というルールがあり、これをコンピュータとの間で実現することが困難なため、ネット基などでも擬似的な中国ルールに近い方法が用いられている。

人間の棋力に合わせて地の認識を行い、人間プレイヤーとコミュニケーションを通して合意を形成していくシステムを実現する必要がある。

3. ゲームの存立を脅かす事例

機械は、人間の能力を遥かに上回る高速な処理や動作が可能である。

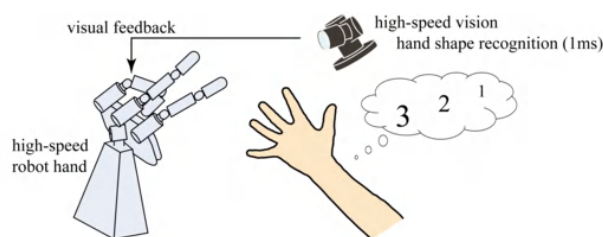
例えば、人間同士がサッカーの試合を行う場合、人間の生物学的能力の限界があるので、相手をなぎ倒すほど強いボールを蹴れる選手やゴールマウスの全部を覆うほどの長い手足を持ったキーパーを想定する必要はない。しかし、もし、ロボットとサッカーの試合をする場合、ロボットの大きさの制限やキックの強さの制限などを与えなければ、ゲームとし

てのサッカーは成立しない。身体の接触により怪我をしてしまう可能性のあるようなボディを持っていたり、物凄いキック力を持っていたりするサッカーロボットは、サッカーというゲームの存立を脅かす。

そして、実際にゲームの存立を脅かすようなマシンが現れている。ここではその事例を示していく。

3) じゃんけんロボット

東京大学の石川研究室では、勝率 100%となるじゃんけんロボットを開発している[3]。このロボットは、図1のように、人間がじゃんけんで出す手を瞬時にハイスピードカメラで認識し、わずか1ミリ秒で勝つ手の形を作るロボットにより実現されている。



※東大石川研究室HP[4]から引用

図2 じゃんけんロボット

じゃんけんというゲームは、「最初はグー」や「じゃんけんぽん」などの掛け声とともに、人間同士がタイミングを合わせ3種類の三すくみの手の形を出し分けることによってゲームが成立している。ゲームの成立には、この「同時性」が重要な意味を持っている。

人間同士の認識と反応のレベルであれば、掛け声を掛けて同時に手をだすという方法だけで、同時性を担保することができる。しかし、じゃんけんロボットが実現しているような1ミリ秒の世界を人間は認識することが出来ないため、厳密には、「後出し」というルール違反を行っているロボットに対して、負けてしまう。

これは、人間の生物学的な処理を超えた機械の能力がじゃんけんというゲームの存立を脅かしている例と言える。

4) アドバンスドチェス

1997年にIBMのチェス専用マシンであるDeepBlueに敗れたカスパロフ氏は、チェスのゲームに対する興味深い提案を行っている。

コンピュータチェスでは、将棋のように取った駒は再利用できないので、終盤になると盤上の駒が少なくなる。そうするとルール上選べる手が少なくなり、ゲーム木探索で決着が着くまで、すべての局面

を読みつくすこと（いわゆる完全プレイ）が可能となる。実際、1980年代の初頭には、双方のキングを含めた合計5駒以下の完全解析が終了し、2006年には、6駒以下の殆どの場合の完全解析が完了している。

人間は、これらすべての完全プレイを記憶することは不可能であり、カスパロフ氏は、データベースで記憶しているコンピュータと人間が対戦するのは、ナンセンスであり、知的な対戦ではないと訴えた。そこで考えたのが、アドバンスドチェスという新しいルールのゲームである[5]。

カスパロフ氏は、コンピュータの得意な分野である終盤データベースなどはコンピュータに任せ、人間が得意な分野である序中盤は人間が手を選択することが出来るルールを提唱した。つまり、人間とコンピュータが相談しながら進めるチェスである。このルールのチェスはアドバンスドチェスと呼ばれ、実際に大会も開催されている。

これは、人間が新しいツールを手に入れたことにより、既存のゲームを拡張した試みであり、新しい機械と人間のコミュニケーションの形を創出している。

4. 常識や通念が生み出す合意

人間がプレイするゲームでは、道徳的倫理や社会的通念により行動が制約される。ここでは、ゲームにおける不文律を見ていく。

5) 卓球における完封

卓球では、相手を完膚なきまでに叩きのめす完封勝利は暗黙の了解として行わないという慣習がある。以前、福原愛選手がモンゴルの選手を相手に完封勝利をした時に、インタビューで謝罪したことがある。もちろん、卓球で「完封勝ちをしてはならない」というルールはなく、福原選手の勝利には変わらないが、卓球界では批判の対象になる可能性があるプレイである。

6) 野球における不文律

野球では多くの不文律がある。「併殺プレイをふせぐために、スパイクを向けて故意に危険なスライディングをしてはならない」「投手打者に向けて、危険な内角攻めをしない」「大差で勝っているときには送りバントはしない」などである。

これらの不文律は、地域やコミュニティによって異なる場合があるが、人間同士がお互いに慣習として行っているプレイであり、プレイヤー間の暗黙の合意の一つである。

7) 相撲におけるガッツポーズ

相撲では、勝った時にガッツポーズをすることは忌み嫌われる。これは、元々相撲が神事にもとづいていることに由来がある。相撲は、勝敗を競うというゲーム的な目的の他に、伝統的な武道の精神を受け継ぐという重要な意味があり、これがお互いに正々堂々と対戦するフェアプレイの精神につながっている。これも相撲取りには、ゲームとしての勝利以上に重要なものとして、教育されており、お互いにその精神を守っているという暗黙の合意の上で対戦している。

これは、プレイヤー間のみならず、相撲観戦者も共有している。それゆえ、その精神に反するような行為に対して、違和感や否定的な感情が生まれるものと考えられる。

5. 共通意識としての合意

プレイヤーが熟達化することで、お互いに理解し合える共通意識のようなものも存在する。ここでは、熟達化に伴う共通意識を見ていく。

8) サッカーにおけるアイコンタクト

サッカー選手は、互いにアイコンタクトを行って、プレイヤー同士、阿吽の呼吸で素晴らしいプレイを実現する。例えば、MFは、FWの選手の位置を確認すると、パスを受けるとすぐに、スペースに蹴り出す。一方FWも、MFがボールを受け取りそうなことを認識して、瞬時に敵DFを出しぬいてスペースに走りこむ。

これが一致すると、計ったようなパスが通り、ビッグチャンスが生まれる。これは、FWとMFが事前練習や実践の中でお互いに培ってきた「暗黙の合意」を遂行することによって実現される。

9) 熟達者同士の相互理解

「達人は達人を知る」という言葉があるように、熟達化すると誰しもが到達しうる境地のようなものが存在する。そこまではいかなくとも、プレイヤーレベルが近いと、お互いの読みが一致するということはよく見られる。

例えば、初心者同士の将棋を上級者が見ていると、お互いにミスばかりしているが、局面としては均衡が取れているような不思議な状況に陥る。また、熟達者同士の対局では、「棋は対話なり」という言葉が表すように、一手毎、会話をしているような境地に至る。これは、お互いのレベルが近いために生じる一種の暗黙のコミュニケーションである。

6. 暗黙の合意の分類

上述のように見てくると、暗黙の合意を形成する要因によって、分類できる。ここでは、その分類を試みしてみる。

1. 生物学的限界

人間は認識や反応、体力や思考能力などについて生物学的な限界がある。人間同士のゲームにおいては、このような限界は敢えてルールに記述する必要はなく、人間はその範疇でプレイすることが暗黙の合意となっている。

例えば、野球のホームベースから一塁までの距離は、人間の足の速さ、人間が投げうるボールの速さなどから、絶妙な距離になっている。時々、超人的な選手が現れ、この常識を覆すことがあるが、暗黙の了解として、内野の守備位置はどの程度にすれば、内野ゴロを捌いてアウトに出来るかがある程度想定される。

2. 非論理的理解

将棋の逆王手や囲碁の終局のように、人間は厳密な論理的説明がなくても、様々な事柄を理解する。人間のこのような理解能力は、人間特有であり、適当なゲームのルール説明やテストプレイから、ルールを推論し、理解しようとする能力によって獲得される。

長年将棋をプレイしている人に、逆王手の論理的矛盾を説明しても、なかなか理解してもらえない。人間は自分なりの理解のモデルを持っており、それは必ずしも論理的ではないと考えられる。

しかし、この非論理的理解の性質は人間同士共通であるため、「暗黙の合意」を形成できるのだと考えられる。

3. 道徳的制約

ゲームにおいて、対戦相手を尊重したり、不快な思いをさせなかったりしようとするプレイは、人間同士であれば、自然と身につけている。フェアプレイの精神などは、ルールには記載されなくても、守られる。ゲームをプレイするのは人間であり、そこにはコミュニティが存在する。そのコミュニティの中で、非道徳的、非紳士のプレイを行うと、コミュニティに居づらくなる。これは、人間が社会的動物である以上、避けられない制約として、プレイに影響する。

4. プレイヤ間の共通意識

プレイヤが熟達化することによって、お互いに理

解し合える共通の境地が存在する。これは、事前に話し合っ生まれるものもあるが、一定のプレイヤーレベル同士が持ちうる同じような知識を持ったもの同士は、同じような結論に行き着くということを表している。

7. おわりに

見てきたように、ゲームにおいて、様々な形で「暗黙の合意」が見られることがわかってきた。

6章で分類した合意の分類をもとに、「暗黙の合意」を形成するモデルを構築していきたい。これらの「暗黙の合意」はゲームのような場面のみならず、人間と機械の様々なコミュニケーション場面で見られると考えられる。

人間と機械の円滑なコミュニケーションを阻害している原因として、この「暗黙の合意」を考慮する必要があるだろう。

本発表ではこの合意の重要性について議論していきたい。

参考文献

- [1] 日本将棋連盟 HP 「将棋について」：
<http://www.shogi.or.jp/shogi/>
- [2] 関口晴利：囲碁ルールの研究－理論と歴史、文芸社 (2007).
- [3] 小川雄司、石川正俊：ロボットビジョン勝率 100% じゃんけんロボットの開発：高速ロボットシステムの一例、画像ラボ 24(6), pp.1-8 (2013).
- [4] 勝率 100% じゃんけんロボット, 石川渡邊研究室 HP, <http://www.k2.t.u-tokyo.ac.jp/fusion/Janken/index-j.html>
- [5] Michie, Donald: Programmer's gambit, New Scientist, pp. 329-332. (2013).