



Game Informatics

## ゲーム情報学

### Special Features Contents

#### ● ゲーム情報学の動向

*Trends in Game Informatics*

#### ● ゲーム情報学研究の事例

*Case Studies of Game Informatics*

##### ◆ 将棋

*Shogi*

##### ◆ 詰将棋

*Tsume-Shogi*

##### ◆ 囲碁

*Go*

##### ◆ 不完全情報ゲーム研究の現状

*Review of Studies on Imperfect-information Games*

##### ◆ パズル

*Puzzles*

##### ◆ お気軽サッカーを目指して

*Agent for Open Soccer*



## 編集にあたって

公立はこだて未来大学

松原 仁

matsubar@fun.ac.jp

(株) 富士通研究所

津田 宏

htsuda@jp.fujitsu.com

ゲームと情報処理のかかわりは深くて古い。1950年頃に Shannon と Turing が独立にチェスのプログラムに関する論文を書いている。20世紀初頭に提唱されたゲーム理論を応用すればコンピュータにもゲームがプレイできることを示した。ミニマックス法と評価関数というゲームプログラミングの基本的な手法はすでにこの時点で確立していた。人工知能 (Artificial Intelligence) という用語が現れるのが 1956 年のことであるから、人工知能の領域が成立する以前にゲームをプレイするコンピュータの研究は始まっていたのである。

さまざまなゲームが対象となってきたが、中でもチェスが中心であった。チェスは人工知能の実蠅と呼ばれた。生物学が実蠅を題材とすることで大きく発展したように、人工知能もチェスを題材とすることで大きく発展したことを意味している。探索にかかわる新しいアイデアはほとんどすべてがチェスから生まれたといっても過言ではない。チェスから生まれた情報処理の技術は人工知能だけでなく広く情報処理全般で当たり前で用いられている。

1970年代には国際コンピュータチェス協会が組織され、数年に一度の割合でコンピュータチェス選手権 (チェスをプレイするコンピュータ同士の大会) が開催されるようになるとともに、コンピュータチェスに関する研究成果の発表の場であるジャーナルが定期的に発刊されるようになった。McCarthy, Newell, Simon など人工知能の著名な研究者もこぞってチェスの研究を行っている。1990年代はゲームをプレイするコンピュータの研究にとって歴史に残る事件がいくつも起きた。1994年にはチェッカーというゲームでコンピュータが正式な世界チャンピオンになった (コンピュータが正式な世界チャンピオンとして認められたのはこのチェッカーだけである)。1997年にはオセロの世界チャンピオンにコンピュータが勝利し、とうとうチェスの世界チャンピオンにコンピュ

ータが勝利した。研究が始まってから約 50 年で目標が達成されたことになる。

人工知能の実蠅と呼ばれたチェスもその役割を終えたといってよいだろう。世界チャンピオンに勝った後でも、さらに強いコンピュータを作るとか必勝法の解明を目指すとかの目標を立てることは可能であるが、研究の動機付けとしては弱いので、チェスをプレイするコンピュータの研究は下火になってきた。チェスはコンピュータの方が強くなったが、まだ人間の方が強いゲームはいくつも存在する。完全情報ゲームでは将棋と囲碁がそうである。不完全情報ゲームではコントラクトブリッジとポーカーがそうである。研究の中心はチェスからこれらのゲームに移りつつある。

このように国際的にはコンピュータにゲームをプレイさせることは重要な研究であったのにもかかわらず、日本ではゲームは非生産的な遊びとして研究対象としてずっと敬遠され続けてきた。将棋と囲碁をプレイするコンピュータがまだ弱いのは、もちろんこれらのゲームがコンピュータにとってチェスよりはるかに難しいという理由はあるものの、チェスに比べて研究者の層がはるかに薄かったという理由もあると思われる。日本でようやく日の目があたるようになってきたのは 1990 年代のことである。詰将棋を解くプログラムを始めとするコンピュータ将棋の研究開発が一気に進んだ (いまや将棋のプログラムの実力はアマ 4, 5 段に達している) ことが大きい。1994 年からは「ゲームプログラミングワークショップ」がほぼ毎年開催されている。チェスに代わる人工知能のグランドチャレンジとしてサッカーを取り上げたロボカップも日本から提唱され、1997 年に名古屋で最初の国際大会が実施された。そういう背景があって 1999 年に情報処理学会にゲーム情報学研究会が設立された (ゲーム情報学という名称は研究会の設立にあたって作り出した造語である)。情報処理学会論文誌 2002 年 10 月号ではゲームプログラミングの特集が組まれている。将棋と囲碁という貴重なゲームを有する日本はいまや世界のゲーム情報学の中心的な地位を占めつつある。チェスが 20 世紀後半の情報処理の研究開発を牽引したように、将棋や囲碁あるいはサッカーなどのゲームが 21 世紀前半の情報処理の研究開発を牽引してくれることを期待したい。

ここではゲーム情報学の中心的な若手研究者に最先端の内容を執筆していただいた。この 10 年で一気に進歩した勢いを感じていただければうれしい。この特集に関して執筆者、編集委員会、事務局の方々にお世話になった。深く感謝したい。

(平成 15 年 8 月 14 日)