

名人の知とコンピューターの知

米長邦雄、飯田弘之、中川武夫

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

iida@jaist.ac.jp;takeo-n@jaist.ac.jp

概要

永世棋聖（米長邦雄）による差し手ごとの評価関数値とコンピューター・エンジン、「激差」によるそれとの比較検討を通して、名人の知とコンピューターの知との類似、または相違について考察を加えたものである。

1 はじめに

人の知とコンピューターの知の類似または相違を明らかにすることは情報科学の中心課題である。

本論文のデータ解析の手法として、著者らにより構築されたゲーム・情報力学[1]において提案されたものを用いた。

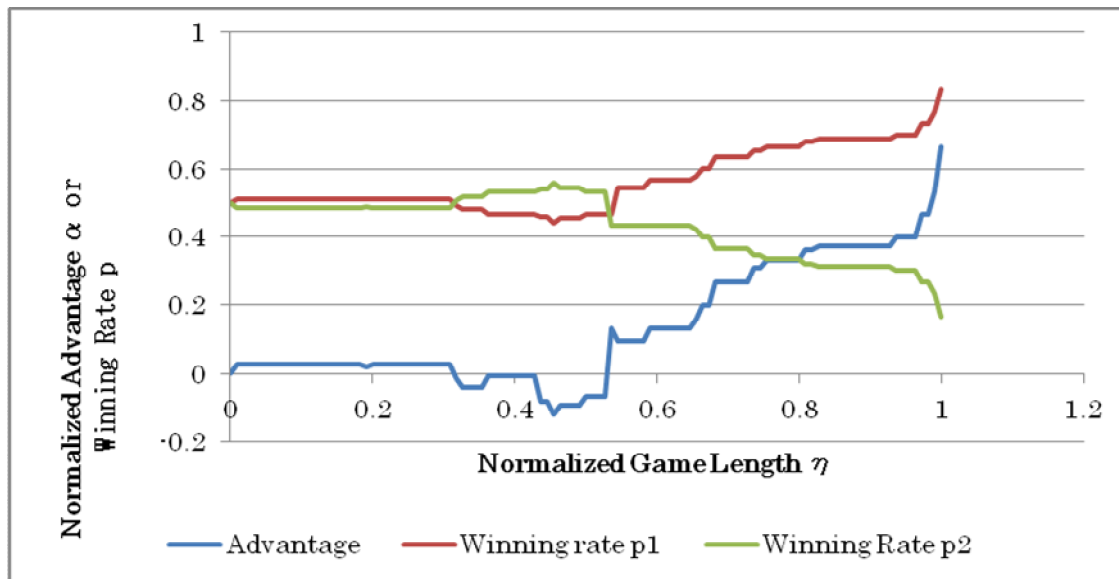


Figure 1 Normalized advantage α or winning rate p against normalized game length η

2 解析方法

- ・米長永世棋聖が名人戦第7局（森内九段 vs.羽生名人）の差し手（1手目から109手目まで）ごと両者の点数を評価。この際、両者の得点合計は常に100点に固定。
- ・Advantage の符号は森内九段・有利の時を正、羽生名人・有利の時を負と定義。
- ・Normalized Advantage $\alpha(\eta)$ を次のように定義。

$$\alpha(\eta) = Ad(\eta) / ACT(1) \quad \text{for } 0 \leq \eta \leq 1,$$

ここで、 $Ad(\eta)$ は Advantage、すなわち評価関数値。 $ACT(1)$ はゲーム中の総 Advantage 変化値。

- ・ 森内九段と羽生名人の Winning Rate $p_1(\eta)$, $p_2(\eta)$ は、それぞれ、次のように定義。

$$p_1(\eta)=[1+\alpha(\eta)]/2, \quad p_2(\eta)=[1-\alpha(\eta)]/2.$$

- ・ Certainty of game outcome ξ は次のように定義。

$$\begin{aligned} \xi(\eta) &= |\alpha(\eta)| \text{ for } 0 \leq \eta < 1, \\ &= 1 \text{ for } \eta = 1 \end{aligned}$$

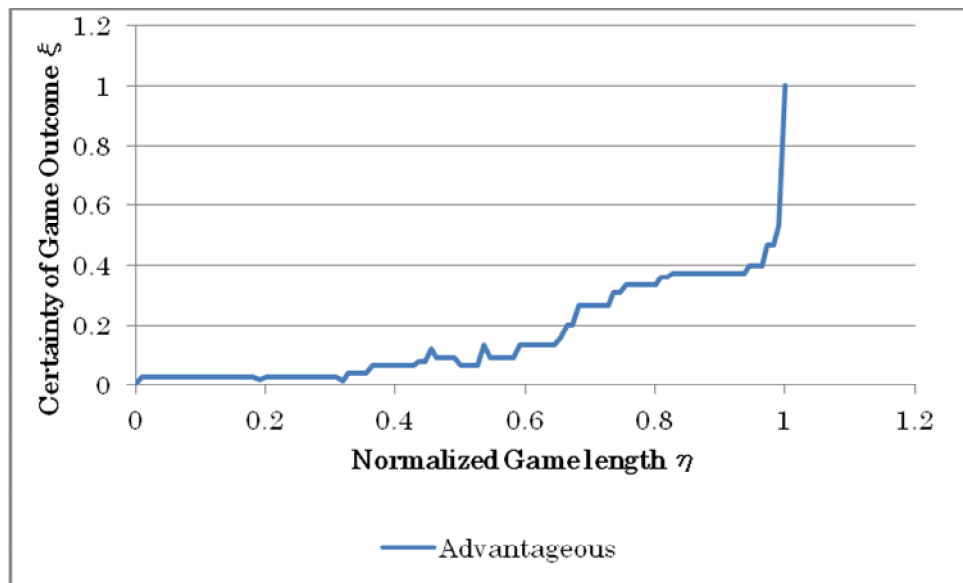


Figure 2 Certainty of game outcome ξ against normalized game length η

4. 結果

本研究を通して明らかになった新たな知見を要約すれば下記の通りである。

- ・ 人の知とコンピューターの知とでは、思考のプロセスに違いがある。
- ・ 将棋における名人の知とコンピューターの知との現時点における総合判断力の差は、僅少であり、向う数年以内に両者の差はほぼなくなるものと考えられる。
- ・ ゲームの推移を時系列的にたどる上で、本解析手法には汎用性がある。

5. 謝辞

本研究は、(株)富士通により北陸先端科学技術大学院大学に開設された寄付講座から多大なご支援をいただいた。また、北陸先端科学技術大学院大学・修士課程の岡根谷敏久君にはデータ解析の労を煩わした。ここに、著者一同、衷心より感謝の意を表すものである。

参考文献

- [1] Iida, H., Nakagawa, T., Spoerer, K. (2012) Information dynamic models based on fluid mechanics. Entertainment and Computing (in press)