

第3回 UEC コンピュータ大貧民大会 (UECda-2008) の報告

大久保誠也[†], 本多武尊*, 眞鍋秀聡⁺, 飯塚拓郎⁺, Khan Md. Mahfuzus Salam⁺, 常田宏和⁺,
儀間武晃⁺, 鈴木智也⁺, 田中愛実⁺, 松野香菜子⁺, 若月光夫*, 西野哲朗*

[†] 静岡県立大学経営情報学部

⁺ 電気通信大学大学院情報通信工学専攻

* 電気通信大学情報通信工学科

概要

本稿では、2008 年 11 月 22 日に UEC (電気通信大学) で開催された、第 3 回 UEC コンピュータ大貧民大会 (UECda-2008) の概要を報告する。大貧民は、日本で広く行なわれているトランプ・ゲームのひとつである。本大会は大貧民をプレイするコンピュータ・プログラムを対戦させる大会である。以下では、本大会の概要、本大会で採用した大貧民のルール、大会規模、使用したプログラム、および決勝戦の結果について述べる。

Report of the Third UEC computer DAIHINMIN championship (UECda-2008)

Seiya Okubo[†], Takeru Honda*, Hideaki Manabe⁺, Takurou Iizuka⁺, Khan Md. Mahfuzus Salam⁺,
Hirokazu Tokida⁺, Takeaki Gima⁺, Tomoya Suzuki⁺, Aimi Tanaka⁺, Kanako Matsuno⁺,
Mitsuo Wakatsuki* and Tetsuro Nishino*

[†] School of Administration and Informatics, University of Shizuoka

⁺ Graduate School of Electro-Communications, University of Electro-Communications

* Department of Information and Communication Engineering, University of
Electro-Communications

Abstract

In this talk, we give a summary report of the Third UEC computer DAIHINMIN championship (UECda-2008) held at UEC (The University of Electronic-Communications) on November 22, 2008. DAIHINMIN is one of the most popular card game played in Japan. In this championship, computer DAIHINMIN engines compete against each other. We present the outline of the championship, the adopted rules, number of participants, used programs, and the result of the final match.

1 はじめに

2008 年 11 月 22 日 (土) に東京都調布市の電気通信大学 (UEC) において開催された、第 3 回 UEC コンピュータ大貧民大会 (UECda-2008) の

模様について報告する。なお、今大会も、情報オリンピック日本委員会と共催で実施された。また、今大会は静岡県立大学経営情報学部が協賛として参加している。本大会は参加費無料で、どなたでも自由に参加できる。詳細は、本大会サイト

(<http://www.tnlab.ice.uec.ac.jp/daihinmin/>) からダウンロード可能なマニュアルを参照されたい。この大会サイトでは、当日の様子を写した写真や、大会結果等を公開している。

2 大貧民とは？

大貧民は、我が国で最もポピュラーなトランプ・ゲームのひとつである。このゲームは、1960年頃に日本で生まれたと言われており、海外では、ほとんどプレイされていないようである。「ど貧民」、「大富豪」、「階級闘争」などとも呼ばれる。1ゲームでの順位が次のゲーム開始時の有利不利に影響する点が特徴で、勝者をより有利にするゲーム性から大富豪の名称がついたと言われる。

ローカル・ルールが数多く存在することも大きな特徴である。ローカル・ルールには、一度負け出すとなかなか逆転できないという欠点を補正する方向に働くものが多い。順位は、手持ちのカードのなくなった順に、大富豪、富豪、平民、貧民、大貧民（ど貧民）となる（平民は複数存在しうるが、存在しない場合もある）。第2ゲーム以降は、カードを配った後のゲーム開始時までに、大貧民は大富豪に2枚、貧民は富豪に1枚、手持ちの最も強いカードを差し出さなければならない。このカード交換を「税金」または「献上」という。

3 UECda-2008 標準ルール

大貧民には非常の数多くのローカル・ルールが存在しているが、本大会では、以下のような標準的なルールを採用した。これらルールは UECda-2007 と同じである。

ゲームの流れ： ゲームは5人で行われる。カードは、ハート・クラブ・スペード・ダイヤのA～Kまでの計52枚と、ジョーカー1枚の、計53枚を使用する。各ゲームの最初に、各プレイヤーには10枚もしくは11枚のカードが配られる。そして手持ちのカードを時計回り順に場に出して早く手札をなくすことを競う。

ゲームの開始： ゲームはダイヤの3を持っていく人から始まるが、必ずしもダイヤの3を出さなくてもよい。

パスについて： 場のカードと手札の関係で、カードを出せない場合はパスとなる。カードを出せる場合でも戦略上パスすることができる。いったんパスすると、場が流れるまで自分に順番が回ってくることはない。

あがり方： どんなカードでもあがることができる。

場の流れ方： 全員がパスしたら場が流れ、最後にカードを出した人が場にカードがない状態からカードを出すことができる。仮に自分以外が全員パスした時、自分がカードを出すことができれば連続してカードを出すことができる。

8切り： 8を含んだ手を出した場合、場のカードがクリアされカードを出した人が任意のカードを出すことができる。（権利をとることができる）

スペードの3： ジョーカーが一枚で出された場合、スペードの3で切ることができる。

革命： 同じ番号のカードを4枚、もしくはジョーカーを含んだ5枚をセットで出すと、革命がおこる。革命後はカードの強さが逆転する。

階段（シークエンス）： 同一マークの連番が3枚以上ある場合は、同時に出すことができる。5枚以上同時に出すと革命がおこる。

しばり（縛り・ロック）： 場にあるカードと同じマークのカードを出すとしばり状態となり、以後同じマークしか出せない。

カードの交換： 大富豪は、大貧民から2枚のカードを貰い、大貧民に2枚渡す。富豪は貧民と1枚交換する。渡すカードの選び方は任意。逆に、大貧民は2枚、貧民は1枚一番強いカードを献上する。本大会では、献上するカードはサーバ・プログラムによって

自動的に選ばれ、プレイヤーには選択できない。

席替え： ある一定数のゲームが終了したとき、席替えが行われる。つまり、カードを出すプレイヤーの順番が変更される。

4 大会の目的

本大会は、その日本固有の人気トランプ・ゲームである大貧民を、人が直接プレイするのではなく、プレイするコンピュータ・プログラムを作成して持ち寄り、対戦させる大会である。

情報系の学問に馴染みのない方たちには、ご自分の頭の中にある大貧民のプレイの仕方を、アルゴリズム（問題解決手順）として正確に書き下していただき、プログラム化していただくことで、情報系の学問の基礎に親しんでいただきたいと思います。本大会を企画した。また、プログラミングに習熟している方たちには、会場で、ハイレベルな戦いを繰り広げていただきたいと思います（「自作クライアントの部」で対戦していただいた）。本大会では、プログラム同士の高速対戦を行ったので、配布されたカードの善し悪しに左右されない、プレイのアルゴリズム本来の優劣を競うことができた。

本大会で大貧民を取り上げた理由は、以下の通りである。

1. 大貧民は、おそらく、日本でしかプレイされていないゲームである。そのため、国際的に見てもユニークな大会となりえる。
2. ルールがシンプルで多くの日本人が知っているゲームだが、意外と奥が深く、ローカル・ルールなども数多く存在していてバリエーションも豊富である。
3. おそらく必勝手がなく、名人やグラント・マスターもいないと思われる。
4. 商標登録を犯す心配がないと考えられる。
5. プログラム同士が対戦するのを、観戦して楽しめると期待できる。

6. 人間も直接、プログラムとの対戦に参加できて楽しい。

7. 「何故、人々は大貧民を面白いと思うのか？」というような認知科学的な研究課題も提供している。

5 大会概要

UECda-2008 では、以下の部門を開催した。UECda-2007 と同名の部門があるが、より楽しめるように企画内容のリニューアルを行っている。

トーナメントの部： 参加者の方々には、事前に公開したプログラム仕様に従って大貧民をプレイするクライアントをあらかじめ作成して貰い、当日、トーナメント形式で試合を行うことで、優劣を競った。第一回から引き続き行われている部門であり、もっとも強いクライアントが集まる、本大会のフラグシップ部門である。優勝者と準優勝者が表彰された。

エキシビジョンマッチ： 参加者はトーナメントと同じ方々である。2人1組のチームを構成する。チームは全部で5つとなる。各チームは、自分の作成したクライアントと、カスタマイズドクライアントを準備し、先鋒同士・中堅同士・大将同士で試合をする（カスタマイズドクライアントとは、いくつかのパラメーターを設定することで動作を変更することが可能な、クライアントプログラムである。詳細は [4] を参照されたい）。また、各チームは10ポイントを保持しており、各ゲーム開始前に、そのポイントの中から賭けて頂き、ゲーム終了時に、そのポイントに、身分に応じた倍率を掛けたポイントを獲得する。最終的に、ポイントが多いチームが優勝となる。優勝チームが表彰された。

飛び入りの部 当日会場に来た方々が、大貧民大会運営委員会と相談してクライアントを作

成し、優劣を競った。クライアントの作成には、カスタマイズドクライアントを使用した。

バトルロイヤルスタンブラリー：参加者は制限時間内で試合を行い、その結果に応じて1～5点のスタンプを得ることができる。上記を複数回繰り返し、最終的にスタンプの総得点の高い方が優勝となる。本部門は、参加者により、さらに以下の3つの部門に分かれている。

自作プログラムの部 トーナメントの部と同じ参加者が、自分の持ち寄ったプログラムを自由に対戦させられる部門である。優勝者と準優勝者が表彰された。

飛び入りの部：今大会から新設された部門である。飛び入りの部の参加者が、優劣を競った。優勝者が表彰された。

高校生部：今大会から新設された部門である。高校生が優劣を競った。3位までが表彰された。

総勢 80 名の方々に、なんらかの形で大会に参加して頂いた。

また、UECda-2008 実行委員会のメンバーは下記の通りである。

教職員： 西野哲朗, 若月光夫, 大久保誠也

研究生： 本多武尊

D2： 眞鍋秀聡

M2： 飯塚拓郎, 常田宏和,
Khan Md. Mahfuzus Salam

M1： 田中愛実, 儀間武晃, 松野香葉子,
鈴木智也

B4： 綾部考樹, 飯田康太, 中尾誠, 中島友基,
中山智章, 鈴木徹, 吉川卓倫

6 使用プログラム

今大会でも、自作プログラムの部に参加される方々向けに、開発用プログラムを事前配布した。配布プログラムは UECda-2007 と同様である。また、ゆびゆび氏と福澤太氏、西野順二先生のご厚意により、UECda-2007 の優秀なクライアントを公開させて頂いた。

本大会で実際に使用したプログラムの詳細については、[6] や前述の大会サイトの当該ページを参照されたい。ここでは、その概略だけを説明する。本大会で使用するプログラムには、カードの配布や場の管理を行うサーバ・プログラムと、プレイヤーに対応するクライアント・プログラムの2種類がある。そして、5人のプレイヤーに対応する5つのクライアント・プログラムを、サーバ・プログラムにつないで対戦を行う。

会場に来て頂いた方に、より楽しんで頂くために、今大会はサーバープログラムの画面表示を、より見て楽しいエンターテイメントを考えた形に変更した。対戦画面の様子を図1に、得点グラフの様子を図2に示す。大きな変更点としては、

- 従来はクライアント名のみが並んでいたが、新サーバーではよりコミカルなキャラクターを準備し、表示に使用した。
- 従来はカードが無くなっても何の表示もなかったが、新サーバーではカードが無くなったプレイヤーから Win! の表示を行うようにした。
- 従来は折れ線グラフだったものを、新サーバーではより見易い棒グラフにした。

等が挙げられる、これにより、より華やかなゲーム進行が可能となった。

また、クライアントプログラムがどのような戦略で大貧民をプレイするのか、その傾向を掴むための解析プログラムを作成した。この解析プログラムは、以下の傾向を解析する

- 自分が自由にカードを出せる際、強いカードを出すか弱いカードを出すか。

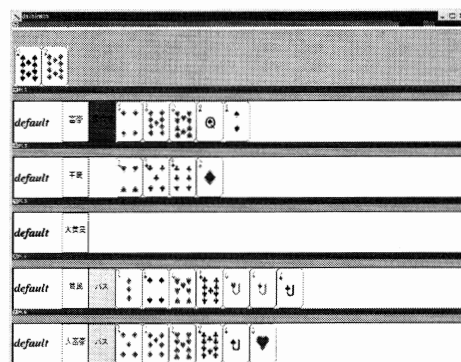
- 革命を頻繁に起すか。
- ジョーカーを単独で出すか。
- ジョーカーが単独で出たとき、スペードの3を出すか。
- 8切りを頻繁に行うか。
- ペアを頻繁に出すか。
- 階段を頻繁に出すか。
- 縛りを頻繁に出すか。

自作プログラムの部参加者の方々には事前にアンケートを行い、上記の各項目について自己評価をお伺いした。大会当日には、自己評価の結果と解析プログラムの結果をダイアグラムによって表示した。その様子を図3に示す。自己評価と解析プログラムの結果が一致する場合もあれば、大きく異なる場合もあり、非常に興味深い結果となった。また、飛び入りの部参加者のカスタマイズドクライアントの解析も行った。ともすればパラメーターの数値を適当に設定して終わってしまうカスタマイズドクライアントであるが、これにより、より身近に感じて頂くことができたならば幸いである。

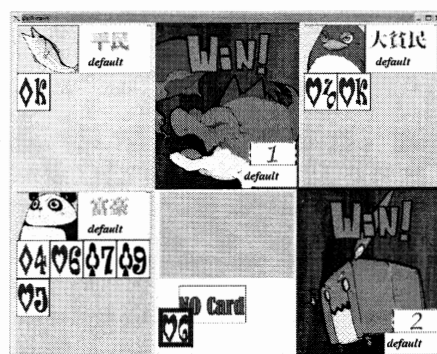
7 自作クライアントの部概要

「自作クライアントの部」に参加したプログラムは、新規に投稿頂いたクライアント13個と、UECda-2007の優勝クライアント、ならびにカスタマイズド・クライアントによる当日参加1個の、計15個である。参加者の内訳は以下になっている。参考のため、括弧内にUECda-2007の際の参加人数を併記する。

- 電通大：8個（7個）
- 他大学：4個（7個）
- 高専生：0個（8個）
- その他：1個（1個）
- 当日参加：1個（2個）



旧サーバー



新サーバー

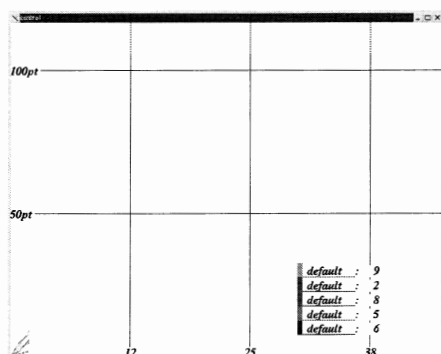
図 1: 新旧サーバー対戦画面

残念ながら、高校生・高専生の参加者が0となってしまった。どのようにして参加して頂くかは今後の課題である。

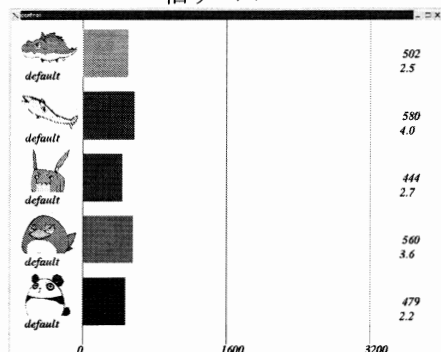
また、UECda-2007では1件しかなかったJavaによる投稿であるが、今年度は4件と全体の20%を占めた。

応募して頂いたクライアントで、全体会までにはなかった傾向を以下にまとめる。

- Javaによる投稿の比率が増加した。
- 前大会までも、複雑な処理を行い処理に時間がかかるクライアントが増加する傾向があったが、今回はそれが顕著に現れた。前大会では1試合1000ゲームを実行することができたが、今回は1000ゲーム行うかもしれない20分間試合を行うこととなった。ク



旧サーバー



新サーバー

図 2: 新旧サーバーグラフ表示画面

クライアントの組み合わせによっては、20 分間で 150 試合程度しか行うことができない程、クライアントの処理時間が増大している。

トーナメントでは、1 試合内で大貧民を 1000 ゲームもしくは 20 分経過するまで行い、100 ゲーム毎に席替え、333 試合毎に身分の初期化が行われる。決勝に進出したプレーヤーとクライアントの特徴は、以下の通りである。なお、氏名の後の括弧内にクライアント名を併記する。

ゆびゆび氏 (yupi2.07)：昨年度の優勝クライアントである。あるカードを提出した場合の展開を予想し、評価関数を用いて評価をおこなう。その中から最前の手を提出する。

ゆびゆび氏 (yupi2)：アルゴリズムの方針は 2007 年度のクライアントと変わらないが、バグ

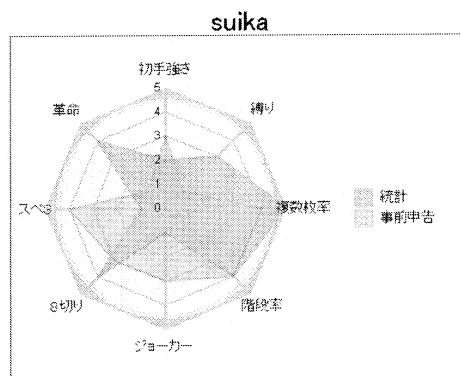


図 3: クライアント傾向解析結果

取りおよびチューニングがなされている。

福澤 太 氏 (TaiTai)：昨年度のプログラムに残っていたバグを修正した結果、昨年度よりも強化されている。クライアントの傾向として、しぼりを積極的に行なう。また、誰もカードを出せずあがれるあがり方があるか調べる。

西野 順二 氏 (jn08)：研究に基づいた高度な探索を行っている。

山本 洋平 氏 (yy08)：使用されたカードを記録しそれに対応したカード提出、自分がある手であることができるかの推測、自分の手札に場を流すことができるカードがあるかの調査等を行っている。

福澤太氏と西野順二氏は 3 年連続で、ゆびゆび氏は 2 年連続で決勝戦に進出した。また、ゆびゆび氏は、今年度のクライアントと昨年度のクライアントが、共に決勝に進出している。結果、初めて決勝に進んだのは山本氏のみとなった。

各プレーヤーは 1 ゲーム終了毎に、獲得した階級に応じて以下の得点を得る。

- 大富豪 5 点
- 富豪 4 点
- 平民 3 点

表 1: 決勝戦結果

クライアント名 (参加者名)	得点
yupi2 (ゆびゆび氏)	464
jn08 (西野順二氏)	397
yupi2_07 (ゆびゆび氏)	418
TaiTai (福澤太氏)	461
yy08 (山本洋平氏)	360

- 貧民 2 点
- 大貧民 1 点

決勝戦は、20 分経過時点で yupi2 と taitai が同点となったため、5 分間の延長ゲームを実施することで決着をつける名勝負となった。最終的な得点を表 1 に示す。ゆびゆび氏が 2 年連続での優勝となった。

8 アンケート結果

当日、参加者の方々にアンケートに回答していただいた。その結果を表 2 と表 3 に示す。各項目は 10 点満点である。幸いにも、イベント自体は非常に楽しんで頂くことができたようである。その一方で、飛び入りの部で使用したカスタマイズドクライアントは直感的に分かりづらく、自分の思い描いたようなクライアントは作ることができていない現状が明らかとなった。

本大会のサイト

(<http://www.tnlab.ice.uec.ac.jp/daihinmin/>) へのアクセス件数を、7 月 7 日 (公開日初日) から 11 月 22 日 (大会当日) まで集計した。結果は、以下の通りである。参考のため、前回ならびに前々回の結果を括弧内に併記してある。

- サイト全体へのアクセス数：
12087 回 (14221 回, 18526 回)
- index.html へのアクセス数：
2151 回 (2734 回, 6113 回)
- 開発キットダウンロード数：
296 回 (601 回, 610 回)

- 自作プログラム投稿数：
14 件 (22 件, 19 件)

- 飛び入りの部参加者数：
(50 件, 88 件)

残念ながら、アクセス数は純減の傾向にある。これは、目新しさが無くなってきたためではないかと考えられる。また、開発キットのダウンロード数は半分以下となってしまった。しかしながら、開発キットは前大会と同一のものであるので、ダウンロードする必要がない方も多い。現バージョンの開発キットは、すでにのべ 500 回近いダウンロードが行われている。

9 おわりに

本稿では、UECda-2008 の概要を説明し、その模様について報告した。今年度は、特に大会当日に会場に来てくださった方々に楽しんでいただくための改善を試みた。アンケートの結果から、これらの取り組みは成功したのではないかと考える。

残念ながら、自作クライアントの部への高校生・高専生の方の参加者が 0 となってしまった。大会の趣旨からも、多くの方に参加していただきたい。また、大会も 3 回を数え、自作クライアントの部に投稿されるプログラムも高度化してきた。それとともに、1 試合に必要なとする時間が増大してしまっている。これらの問題に対し、

1. UECda-2009 の開催に向けて、新たな環境整備
2. インターネットを介して随時プレイ可能な環境の構築。
3. 数日間の対戦等、新たな対戦方式の導入。
4. コンピュータ大貧民に関する種々の研究の推進 (アルゴリズム、システム構築、認知科学的考察、ゲーム理論的な研究等)。
5. 開発キットの改良。特に、より多くの人が容易に参加できる方法の検討。

表 2: 自作クライアントの部アンケート結果

進行はよかったですか	7.4
スタッフの対応はよかったですか	8.2
トーナメントは楽しめましたか”	8.25
エキシビションは楽しめましたか	9.67
次回も参加したいですか	はい:4 無回答:1

有効回答数 5

表 3: 飛び入りの部アンケート結果

進行はよかったですか	9
スタッフの対応はよかったですか	9
楽しめましたか	9.5
カスタマイズドクライアントはわかりやすいですか	8
思った通りの動作をしましたか	4.83
次回も参加したいですか	はい:5 いいえ:1

有効回答数 6

等に取り組むことにより改善を行いたい。

また、昨今、本大会の枠組みをベースとした大貧民に関する研究が行われている [1, 2, 3, 5]。さらに、今年度からは静岡県立大学も協賛に加わり、コンピュータ大貧民は広がりを見せている。これからも大会を推進し、より大きな大会としていきたい。

参考文献

- [1] 佐藤裕紀, 伊藤毅志: 大貧民におけるプレースタイルの相性に関する研究, 電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション第2回エンターテインメントと認知科学シンポジウム, pp. 18–19 (2008).
- [2] 坂田浩平, 大橋健: 大富豪におけるペア温存戦略基準の獲得, 第13回ゲーム・プログラミングワークショップ (2008).
- [3] 西野順二: 大貧民における手の構造, 情報処理学会研究報告. GI, [ゲーム情報学], Vol. 2007, No. 20, pp. 33–39 (2007).
- [4] 大久保誠也, 小林正人, 本多武尊, 眞鍋秀聡, 青木輝人, 柿下容弓, 小松原頌之, 西野哲朗: 第1回 UEC コンピュータ大貧民大会 (UECda-2006) の報告, 情報処理学会研究報告. GI, [ゲーム情報学], Vol. 2007, No. 20, pp. 25–32 (2007).
- [5] 大久保誠也, 西野哲朗: 量子ゲーム理論の大貧民への応用について, 電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション第1回エンターテインメントと認知科学シンポジウム, pp. 14–15 (2007).
- [6] 大久保誠也, 本多武尊, 眞鍋秀聡, 青木輝人, 柿下容弓, 小松原頌之, 飯塚拓郎, 常田宏和, Salam, K. M. M., 西野哲朗: 第2回 UEC コンピュータ大貧民大会 (UECda-2007) の報告, 情報処理学会ゲーム情報学研究会資料集 2008-GI-19, Vol. 2008, pp. 25–32 (2008).