

## 論文名： ネットワークにおけるキャラクタ育成ゲームの試作と評価

著者名(所属)：吉田 幸二(発表者)† 谷岡 達磨† 古野 文章†  
市村 洋†† 水野 忠則††† 酒井 三四郎†††

† 倉敷芸術科学大学・産業科学技術学部  
†† 東京工業高等専門学校・情報工学科  
††† 静岡大学・情報学部

双方向のコミュニケーション機能を持ったキャラクタ育成ゲームにおいて、パソコンと携帯電話で同時に動作するシステムを試作した。登録したユーザー同士でコミュニケーションをしながら、キャラクタを育成でき、そのコミュニケーション情報によりキャラクタが変化しながら成長する。また、疑似世界でこのキャラクタはゲームをして遊んだり、戦いをを行いエネルギーポイント数を獲得したり減じたりする。

アンケート結果からは、コミュニケーションしながらできるのが興味を増し、面白い育成ゲームという評価があった。

### Trial and evaluation of pet upbringing game in a network

Kouji YOSHIDA† Tatsuma TANIOKA† Bunsho Furuno† Hiroshi ICHIMURA††  
Tadanori MIZUNO††† Sanshiro SAKAI†††

In the pet upbringing game that had communication function of bi-direction, We produced the system which worked with a personal computer and a cellular phone simultaneously experimentally. We can bring up pet while doing communication between the users who registered, the pet grow up varies with communication information. We can play a game in the virtual world with this pet, and this pet gain energy point number and reduce by a battle. From questionnaire result, we increase the motivation by bi-direction communication. It is interesting that we play this pet upbringing game.

#### 1. はじめに

近年、ネットワーク技術進展や高速化及びマルチメディア化により、これらを利用したアプリケーションの開発が種々行われている。また、ゲームの世界も進展が著しく、種々開発されてきている。

また、パソコンの普及やネットワークの高速化により多種多様なゲームが開発され、また、ネットワークで動作するものもできてきている。そして、通信インフラとIT革命などにより多くの人たちがネットワークを利用するようになってきた。一方、携帯端末の普及によりいつでも、どこでも手軽にネットワークを利用できる。また、ゲームを行うことによる影響に関する論文も発表されている(1)。

こうした中で、お互いがコミュニケーションをしながら行う育成ゲームも種々試みられている。しかし、パソコンと携帯電話で同時に動作できる双方向育成ゲームシステムはまだあまり見られない。そこで、今回ネットワーク機能を行い、このコミュニケーションを行うことによりキャラクタを育成ゲームを開発し、試作及び評価を行った。

#### 2. 研究の目的と特徴

ネットワークでは私書箱、電子メール、電子掲示板など多数の人が見ることができる。

また、最近では、双方向のネットワークゲームが種々作成されている。例えば、対戦ゲーム(シューティング系、戦略系)がある。しかしながら、これらは、お互いにコミュニケーションを行い情報交換し、それを使ってお互いがインタラクションすることはあまりなされていない。ただ、お互いの陣地の状態とか相手の状態等の情報によりコミュニケーションをしているだけである。

このように色々なコミュニケーションをとる方法もあるが、どのツールも文字や画像だけであり、お互いの気持ちを伝えることは難しい。そこで、これらネットワークの進展や携帯電話の普及している状況が、いつでもどこでも好きなときに出来る点を効果的に使い、気持ちも伝えられる様なコミュニケーションを行うネットワーク型育成ゲームを試作した。

ここでは、お互いがコミュニケーションを行い、キャラクターを育成しながらお互いの気持ちも確認して行えるゲームである。さて、このネットワーク型ゲームに於いて、ユーザー一人がキャラクターを育成するだけでは興味が持続しない。したがって、他のユーザーとコミュニケーションを取ったり、他のユーザーのキャラクターに関わりながら育てられるようにし、コミュニケーションの頻繁な交流とその育成によりお互いの気持ちを伝えられるよう工夫した。

また、普通にコミュニケーションを文字だけで取るのではなくそこに、自分だけの個性的なキャラクターを付加することにより、どのような効果が現れるかを調べることも目的としている。キャラクター育成には数年前に流行っていた「たまごっち」をネットワーク上で再現するように考え作成した。たまごっちのかわいさにて種々遊んで面白かった思いもあるかもしれませんが。しかしながら、この「たまごっち」では固定的に提供された機能だけしか成長しない部分や、せつかく成長してもそれ以後の拡張性や発展がないため自己満足で終わることに問題があった。そこで、現在のネットワークの普及により、お互いのキャラクターが他のキャラクターと関わることにより、キャラクターが新しい知識の獲得したり成長したりできるように工夫をした。

### 3. システム概要と構成

#### 3.1 システム概要

本システムは、WWWブラウザのみで動くコミュニケーション支援システムであり、このシステムを利用している他ユーザーやキャラクターとのコミュニケーションを支援対象としている。図1はこのキャラクター育成ゲームシステムの概要図である。

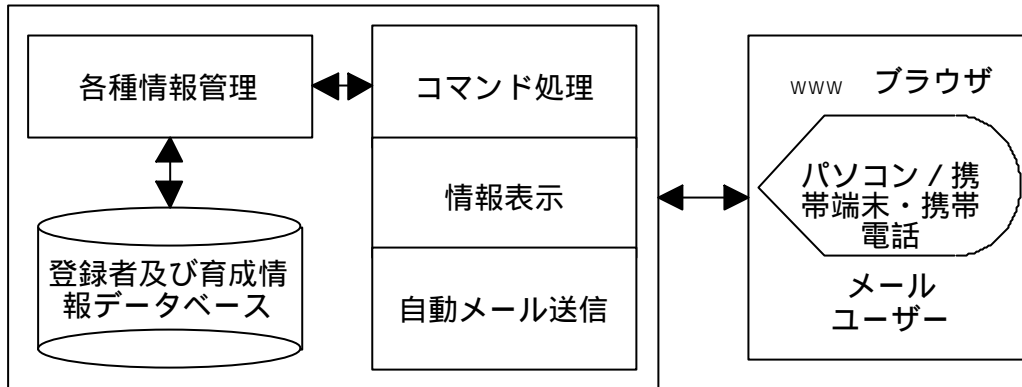


図1：キャラクター育成ゲームシステム概要図

#### 3.2 システム構成

一般的にキャラクター育成システムでは、時間と共にキャラクターが成長していくことが望まれる。また、利用者の興味が持続せず少し遊んだら飽きられるようなシステムでは長く使われない。そこで、モチベーションが持続するようにランキング機能や他のユーザーとのコミュニケーション機能もサポートした。また、長い間ログインしていないユーザーには自動メールの配信などの機能により、積極的にコミュニケーションに参加する様な機能もサポートし実現した。

この実装はUNIXワークステーションをサーバーとし、クライアントはパソコンや携帯電話を使ってWWWブラウザにより使用する。

アクセス頻度の収集はWWWブラウザとサーバー間のクッキー機能により実現している。一方、クッキーの使えない携帯電話などのブラウザではログイン時にログイン回数と時間をログとして保存してアクセス頻度を計測している。

サーバー側のプログラムは、Perl言語により記述されCGI機能により実装されている。そして、さまざまなキャラクターのログやユーザーのコマンドのログ等は育成情報データベースへ書き込まれ、このデータを使ってキャラクターが成長していく様子がCGIプログラムにより表示される。

図2にシステム概要構成を示す。

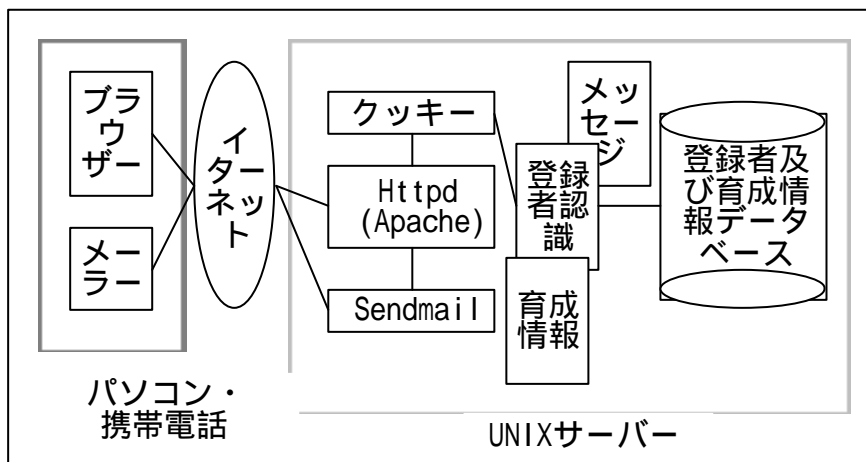


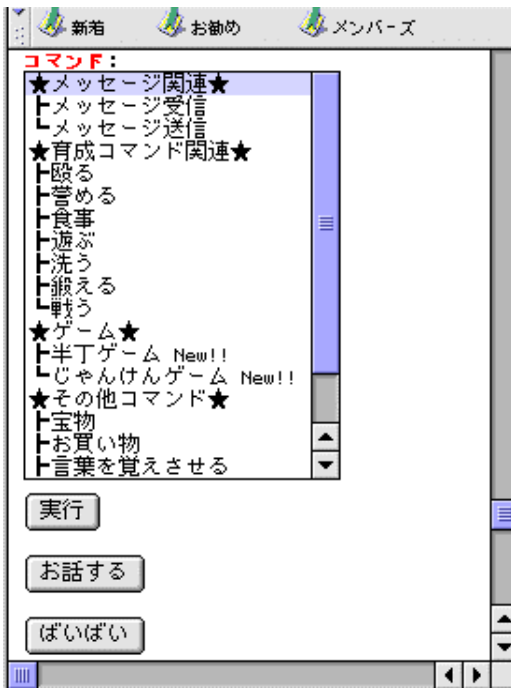
図2：システム構成概要

#### 3.3 機能

この育成ゲームではコマンドでいろいろな動作をさせてそれをキャラクター育成などに反映させるシステムをとって

いる。

図3はコマンドメニュー画面である。このコマンドメニューは、以下の様に大きく三つに分けられる。種々のコマンドを選択して実行する「コマンドメニュー」、キャラクタが種々メッセージを交換する「お話メニュー」、このシステムを終了する「ばいばいメニュー」である。



いわゆるシステムを終了するログアウトメニューである。

図3：コマンドメニュー画面

コマンドメニューの選択画面で、記号がついている部分は以下の詳細メニューの全体コマンド画面へジャンプし、記号がついている部分はその詳細メニューへの直接の画面へジャンプする。

#### ログイン回数ランキング(回)

1位	Pちゃん	24
2位	りいこゃ	19
3位	ぶん	18
4位		
5位		

#### お金持ちランキング(pie)

1位	ぶん	2680
2位	りいこゃ	2500
3位	Pちゃん	1363
4位		
5位		

#### 育成ランキング(情報未公開)

1位	Pちゃん	-
2位	ぶん	-
3位	りいこゃ	-
4位		
5位		

図4：ランキングの図

#### ・コマンドメニュー

コマンドは、大まかにゲーム内でメッセージをやりとりするための「メッセージ関連コマンド」、キャラクター育成のための「育成関連コマンド」、そのた状態の確認や、お金を増やすためのミニゲームなどの「その他関連コマンド」に分かれる。

さらに、メッセージ関連コマンドにはメッセージを受けるためと自分が相手に送った送信履歴を確認できる「メッセージ受信」、メッセージを送信するための「メッセージ送信」機能がある。

また、育成コマンドには、誉める、殴る、食事、遊ぶ、洗う、鍛える、戦うがあり、それぞれ実行することにより、体力を消耗したり、機嫌が良くなったり悪くなったりとキャラクターに対してさまざまなステータス変化をもたらせる。

その他、コマンドは上記以外のコマンドで、キャラクターの状態を確認できるコマンドや、キャラクターの食べ物を買い物できるコマンド、そのためにお金を稼ぐミニゲームなどがある。

#### ・お話メニュー

キャラクターが覚えた言葉を使い、さまざまなお話をする。この覚えた言葉には重みづけがなされており、その記憶の頻度により良く使われるようになっている。

#### ・ばいばいメニュー

#### (1) キャラクター育成コミュニケーション支援

キャラクタの育成コミュニケーションを支援する。育成コマンドを使うことによりキャラクターを育成することができる。さらに、キャラクターにはさまざまな感情や性格などがあり、それを理解する必要がある。

キャラクターは覚えた言葉を使いユーザーへいろいろと話しかけてくる。この言葉の使用は覚えた頻度により重みづけされ、その値により多く使われる。同じ重みづけならランダム関数により決定される。したがって、沢山の言葉を覚えさせれば種々個人的な話や複雑な話も出来るようになる。

また、キャラクターは3.3.4章に記述している疑似世界生活ができる。この疑似世界の店で自分の餌を買うこともできる。そして、一種の疑似世界で自分のキャラクターとして生活させることも可能としている。

#### (2) 他のユーザーとコミュニケーション支援

他のユーザーとのコミュニケーションを支援する。ユーザー間でのメッセージの送受信を可能としている。またその際には登録時の名前以外は相手に伝わらないので、情報漏洩を気にせずに気軽にメッセージの送受信ができる。

さらに、キャラクターにメッセージを持たせて送受信できるようにしている。これにより文字だけでは伝わらない気持ちや感情をキャラクターに代わりにさせることにより伝わるようにしている。

また、他のユーザーのキャラクターと自分のキャラクターが格闘できる。これにより、育成の情報交換、試合後の感想などのメッセージのやりとりのきっかけとなることを目的としており、一層他のユーザーとのコミュニケーションを取りやすいように支援している。

また、同時に育成ランキングも表示する機能を提供している。これにより他のユーザーと自分とがどのような状態に違いがあるかを明確に把握できるようにしている。これも格闘と同じようにコミュニケーションを取りやすいように支援している。図4にランキング表示の例を示す。

### (3) 容易な操作性の実現

他のユーザーとのコミュニケーション支援システムのため、さまざまな環境の違いにより動作できない場合があるのは困る。そのために、本システムはブラウザのみで動作するようにし携帯電話でも十分に動作可能なようにしている。また、LinuxやWindows,Macintoshなど異なるOSのマシン間でも利用でき、あらゆる人が使ってもわかりやすく操作できるように設計した。

### (4) 多数参加での利用

ネットワークを利用することにより多数のユーザーにより利用できるシステムとする。TOPページでは現在の参加者を知ることできる。図5は参加者一覧の例である。

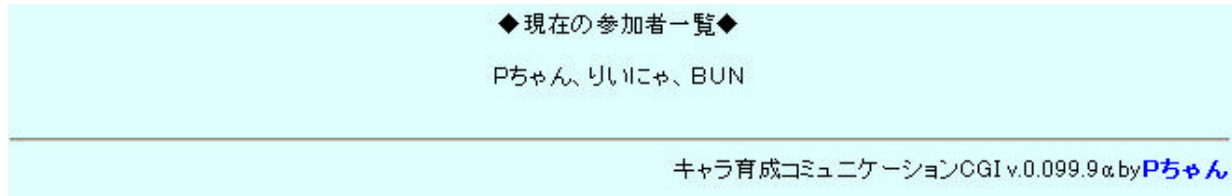


図5：参加者一覧

## 3.3.1 キャラクタ育成機能



図6：キャラクター図

キャラクターには、言葉を覚えさせる、殴る、誉める、食事を与える、洗うなどのコマンドを用いて育成することが出来る。また、育成の仕方によりさまざまなキャラクターに成長することが可能である。尚、一定条件の育成がなされないと、成長しないキャラクターも存在する。

#### ・キャラクター情報

キャラクターも人間と同じように、バイオリズムがありその時々に応じて接してあげる必要がある。同じ事をしてあげても喜ぶこともあれば悲しむこともある。そして、感情によりキャラクターの表情が変わる。

#### ・キャラクタ進化

キャラクターがずっと同じだと育成している実感が湧かずに利用者が減少する。利用者がキャラクタが成長していることを視覚的に分かるようにキャラクターは進化していく。図6にキャラクターが変化し、言葉を喋っている例を示す。

#### ・キャラクタ会話

キャラクターには知能レベルがあり、利用者がさまざまな言葉を覚えさせることによりこの知能レベルもどんどんと上昇していく。そして、言葉を覚えることにより今まで使っていなかった言葉を話し始めたり、通常は使ったこともないが、覚えた言葉を使うことにより突拍子もないことを言い出したりもする。

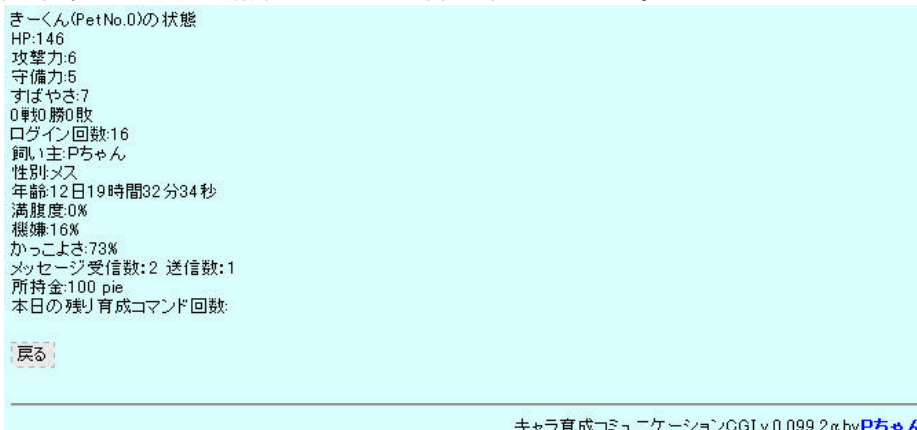


図7：キャラクター情報画面例

### 3.3.2 メッセージ送受信機能

ネットワークの多人数利用性を生かして他の利用者にメッセージを送ったり、メッセージを受けたりすることができます。キャラクターにメッセージを運搬させることもできる。

自分が送った送信履歴、受信履歴、特別なメッセージ(管理者からのメッセージやペットからのメッセージ)などを最大100件まで保存できます。

簡易メールのような機能を果たします。さらに、メッセージが届くとメールアドレスを登録したユーザーへは届いたことをお知らせするメールが自動的に送られます。図8はメッセージ交信の画面例である。

受信履歴  
件名:「**んあ**」(読) 差出人:りいこゃ(No.2)さん ペット名:にゃおん 受信時間:<2001年07月10日16時53分49秒>  
件名:「**ふに**」(読) 差出人:りいこゃ(No.2)さん ペット名:にゃおん 受信時間:<2001年06月28日14時35分49秒>

---

送信履歴  
件名:「**Re:んあ**」(読) 宛先人:りいこゃ(No.2)さん ペット名:にゃおん 送信時間:<2001年07月10日18時08分49秒>  
件名:「**テストです〜**」(読) 宛先人:りいこゃ(No.2)さん ペット名:にゃおん 送信時間:<2001年07月09日21時38分49秒>

---

特別メッセージ履歴  
件名:「**★ようこそ★**」(未) 差出人:管理人さん ペット名:Pちゃん 受信時間:<2001年06月27日02時04分49秒>

[戻る](#)

キャラ育成コミュニケーションCGI v.0.099.9α by **Pちゃん**

図8：メッセージ画面の表示例

### 3.3.3 メッセージ送受信機能

覚えさせた言葉を使ってキャラクターがいろいろな言葉をユーザーに対して話しかけてくる。ユーザーがキャラクターに覚えさせた言葉により個性的な会話を話すことも出来る。また、おもしろい会話を必要に応じて保存でき、他のユーザーはこれを参照する???ことも出来る。これによりユーザー間のコミュニケーションが可能となる。

全ユーザー併せて1000個の会話が保存できるようになっており、表示は1ページに10件ごと表示するようにしている。図9にメッセージ送信側と受信側のメッセージ送信画面を示す。

題名(サブジェクト): こんにちは  
本文(全角250文字以内):  
暑い日が続いてますがお元気ですか?  
また、遊んでください。|

ペットメッセージにする  しない

送信方法: **指定**

・送信先指定の場合は相手のNOを入力してください  
送信先(相手NO): 2 [登録者リストを見る](#)

[送信](#) 送信側

メッセージメールNO:9  
受信時間:2001/08/02 13:15:36  
差出人:Pちゃん(0)  
差出人ペット名:きーくん  
subject:こんにちは  
本文:暑い日が続いてますがお元気ですか?  
また、遊んでください。

[戻る](#)

[メッセージメール一覧へ戻る](#)

[返信](#) 受信側

図9：メッセージ送信側と受信側の図

### 3.3.4 疑似世界生活機能

育成システムとあわせてお店で買い物をする機能もある。お店では現実世界のように在庫数や時間の観念があり、一日に何個、何時から何時までしか買えないなどがある。仕様はなるべく現実に近いように設定してある。例えば、クリスマスケーキは12月の24日と25日にしか買えない様にしている。

ユーザーはこの機能により現実世界のような疑似世界でキャラクターを育成しているという認識を与えるようにしている。

## 4. アンケート調査

どのような機能や快適さや使い心地について、学生8人かを対象にアンケートを行った。その結果から、このゲームの機能については良い結果は得られた。しかし、快適さや使い心地については、不満足な面も見られ、評価の低い点もあった。

#### 4.1 アンケート内容

以下、表1による調査表をもとに、アンケートを行った。質問項目に対して選択肢から、1 10までの中から選んで貰った。また、要望や自由意見を記述して貰った。

表1 アンケート調査表

項目		質問項目		選択肢	
1	操作性	コマンドの操作性は良いか？	良いか	10 1	悪い
2		ミニゲームの操作性は良いか？	良いか	10 1	悪い
3	機能	メールが送信機能は良いか？	良いか	10 1	悪い
4		メッセージ送信機能は使いやすいか？	使いやすい	10 1	使いにくい
5		メッセージ受信機能は使いやすいか？	使いやすい	10 1	使いにくい
6		言葉を覚えさせやすいか？	覚えやすい	10 1	覚えにくい
7		ログは見やすいか？	見やすい	10 1	見にくい
8		状態は見やすいか？	見やすい	10 1	見にくい
9	快適さと使いごころ	ミニゲームは面白いか？	面白い	10 1	面白くない
10		キャラクターの育成は良いか？	良いか	10 1	悪い
11		キャラクターは可愛いか？	可愛い	10 1	可愛くない
12	その他	携帯電話で利用しようと思うか？	利用する	10 1	利用しない
13		長く利用したいと思うか？	利用する	10 1	利用しない
14	その他	利用方法はわかりやすいか？	わかりやすい	10 1	わかりにくい
15		その他要望等の意見			
16		自由意見欄			

#### 4.2 アンケート分析

表1のアンケート表にしたがって、アンケート集計したのが以下のアンケート集計結果2の表である。

アンケート番号の(2)ミニゲームの操作性と(5)言葉を覚えやすいかの項目では、平均点が6以上となっており高い評価は得られた。一方、(11)携帯電話での利用には低い評価であるが、アンケートを行ったのが学生のみで携帯電話でWWWを見るとお金がかかるとかの問題を気にしているようである。また、(12)長く使用したいかの質問に対して評価の低いのは、まだコマンド体系に整合性がないものや、使い勝手を良くすれば改良される面もあるため、今後の改良を行っていけばクリアされる問題と思われる。

表2 アンケート集計

番号	質問項目	A	B	C	D	E	F	G	H	合計	平均
1	コマンドの操作性は良いか？	6	5	5	3	4	2	3	6	34	4.25
2	ミニゲームの操作性は良いか？	6	4	4	7	7	4	10	7	49	6.125
3	メールが送信機能は良いか？	4	6	5	5	7	1	8	8	44	5.5
4	メッセージ送信機能は使いやすいか？	4	5	8	5	7	3	6	7	45	5.625
5	メッセージ受信機能は使いやすいか？	4	5	8	4	5	5	5	6	42	5.25
6	言葉を覚えさせやすいか？	4	7	6	4	8	8	8	8	53	6.625
7	ログは見やすいか？	4	6	8	3	8	2	6	6	43	5.375
8	状態は見やすいか？	2	5	8	6	6	3	10	6	46	5.75
9	ミニゲームは面白いか？	2	5	2	5	4	4	10	5	37	4.625
10	キャラクターの育成は良いか？	2	4	3	4	5	4	8	6	36	4.5
11	キャラクターは可愛いか？	4	5	9	1	4	2	6	6	37	4.625
12	携帯電話で利用しようと思うか？	1	1	3	1	4	1	10	5	26	3.25
13	長く利用したいと思うか？	3	4	3	1	5	3	6	6	31	3.875
14	利用方法はわかりやすいか？	4	3	4	3	7	8	10	7	46	5.75

要望や自由意見他では以下のような内容があった。

#### ・要望、意見

コマンドの選択でその都度実行を推すのは面倒。メッセージ送信フォームが全角か半角か不明

コマンド実行後文字だけの場合は、イメージの画像が欲しい。

#### ・自由意見

ゲームが沢山あると良い。パソコン画面で見にくいところがある。

状態の所はグラフ的なメーター等を使った方がわかりやすい。

キャラクタの性別も欲しい。ジャンケンゲームで戻るのボタンは下がよい。

ネスケ95では登録者リストが見えない。ありのままの姿が出るのでプライベートでやりたい。

学校などは負担がかからないが、一般はつらいか。

#### ・携帯電話

JHPONE、P209でも使用できた。IモードP502での操作は難しい。

IモードP501,502での登録で飼主の誕生日まではできるが、その下はページサイズオーバーで中断。

携帯はお金がかかるのであまり使わない。

選んだコマンドをダブルクリックするように変更すれば操作性は向上すると思う。

これらの内容から検討すると、今回のキャラクタ育成システムは全般的には興味があるシステムになっているものと思われる。今回のアンケート結果のコマンド体系や、使いやすさ等の問題を改良し、ゲーム機能やメッセージ交換等に興味ある仕掛けを追加するなどにより、より面白いシステムに改良していきたい。また、携帯電話に対する種々な機能は、メッセージ制限や画面の表示等を工夫する必要はある。

## 5. まとめ

今回は、大学にきてはじめて学生と共に4年ゼミを開始した。まず、遠隔教育をはじめの前に、ネットワーク上でCGI等を使ったシステムが組めることが必要なため、CGI等を使ったシステムを作成することを行った、そのシステムがこのキャラクタ育成ゲームであった。まあ、最初に作ったシステムとしては良くできており、また携帯電話にも対応できているようになっていた。また、このシステムに対して3年ゼミ生にアンケートし、それなりの評価があるシステムとはなっている。

今後、このゲームのなかのメッセージ送受信機能やメッセージ蓄積機能を応用し、今まで行ってきた遠隔教育システム(3)<sup>9</sup>に応用すると、種々効果的なシステムができるものと思われる。

そこで、この双方向コミュニケーション機能や携帯電話で行えるメッセージ送受信機能を、パソコン等の端末がなくても学生に携帯電話でコミュニケーションもできる遠隔教育が可能である。また、スケジュール設定やモチベーション高める機能を併用すれば、種々効果的な遠隔教育システムとなるものと期待できる。そして、送受信されるメッセージ情報を蓄積し、それを利用することにより、学習者に適したメッセージも送受信できる研究等を進めていきたい。尚、本研究は、科学研究費補助金「13480051」の補助を受けている。

## 参考文献

(1) コンピュータゲームに関連する書籍・論文・学会発表

<http://homepage1.nifty.com/sawaduki/game/sawa/gamerep.html>

(2) グラスゴー大学のIT-Education

<http://www.iteu.gla.ac.uk/courses.htm>

(3) 吉田幸二, 河野典明, 水野忠則, 酒井三四郎: “メールとWWWを組み合わせた遠隔教育の試みと評価”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO)シンポジウム論文集, 情報処理学会, Vol.99, No.7, pp.571-576(1999)

(4) 吉田幸二, 河野典明, 市村洋, 水野忠則, 酒井三四郎, 古市昌一: “自動メール発信による効果的な遠隔教育の試みとその評価”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO)シンポジウム論文集, 情報処理学会, Vol.2000, No.7, pp.457-462(2000)

(5) Kouji Yoshida, Noriaki Kawano, Haruyuki Ohtani, Tadanori Mizuno, Sanshiro Sakai, Evaluation & Trial of Effective Distance Learning System including the progress management of Students, Proceedings of ICCE '99, 7th International Conference on Computers in Education Vol.55, pp.906-907(1999)

(6) 市村洋, 鈴木雅人, 小畑征二郎, 吉田幸二, 酒井三四郎, 水野忠則: “学習意欲の喚起を目指したマルチメディア授業支援システム”, 日本工学教育協会「工学教育」, p2-8, Vol.48, No.2(2000/3)

(7) 吉田幸二, 河野典明, 市村洋, 水野忠則, 酒井三四郎: “自動メール発信による効果的な遠隔教育の試みとその評価”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO)シンポジウム論文集, 情報処理学会, Vol.2000, No.7, pp.457-462(2000)

(8) 市村洋, 鈴木雅人, 小畑征二郎, 吉田幸二, 酒井三四郎, 水野忠則: “学習意欲の喚起を目指したマルチメディア授業支援システム”, 日本工学教育協会「工学教育」, Vol.48, No.2, pp.2-8(2000-03)

(9) 吉田幸二, 谷岡達磨, 古野文章, 市村洋, 水野忠則, 酒井三四郎: “WWWナビゲーションによる自動サポート遠隔教育の試み”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO)シンポジウム論文集, 情報処理学会, Vol.2001, No.7, pp.337-342(2001)