

# 園芸療法支援ソフトウェアの制作と評価

石井竹夫<sup>1</sup>・柴崎恵里花<sup>1</sup>・頭島 武<sup>2</sup>・澤田みどり<sup>3</sup>・生田純也<sup>4</sup>・林 譲<sup>1</sup>

<sup>1</sup>帝京平成大学薬学部 <sup>2</sup>環境未来株式会社分析センター

<sup>3</sup>日本園芸療法研修会 <sup>4</sup>踊場地域ケアプラザ

e-mail: t.ishii@thu.ac.jp

## Production and Evaluation of Horticultural Therapy Supporting Software

Takeo ISHII<sup>1</sup>, Erika SHIBAZAKI<sup>1</sup>, Takeshi KASHIRAJIMA<sup>2</sup>,  
Midori SAWADA<sup>3</sup>, Junya IKUTA<sup>4</sup> and Yuzuru HAYASHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teikyo Heisei University, <sup>2</sup>Kankyo-Mirai Co.LTD,

<sup>3</sup>Japan Horticultural Therapy Society, <sup>4</sup>Odoriba Community Care Plaza

**Keywords** : 落ちものパズル型ゲーム, 四季の花, 野菜, 果物, 食, 高齢者

### はじめに

高齢者への園芸療法は、屋外で実施することにより、外気浴、日光浴、適度の身体運動が効果を発揮するが、冬の寒い時期は室内で実施することが多くなり、特に会話が弾み能動的になるようにプログラムの工夫が必要となる。近年、遊びも時代とともに変化し、高齢者も電子ゲームを楽しむようになった。そこで、我々は、冬季に園芸療法を支援できるゲームソフトを開発した。具体的にいうと、種々の花、野菜、果物、食を春夏秋冬の四つに分類するというもので、高齢者の方でも手軽にできる落ちものパズル型のゲームである。なぜ、四季に分類するゲームにしたかという点、園芸の環境要素の一つに「四季の移り変わり」があり、人は旬の野菜や果物を食べ、そして四季折々の花を見て心が癒されるということが言われているからである。ゲームを通して写真ではあるが、そこから四季を感じとってもらえればと思い制作に着手した。今回、園芸療法を実践している園芸療法研修会（JHTS; 代表：澤田みどり）のスタッフの協力を得て神奈川県地区の地域ケアプラザで高齢者の利用者の方に我々の制作した落ちものパズル型のゲームを使ってもらったのでその結果を報告する。

### 方 法

#### 1. ゲームの制作

ゲームの制作にあたっての統合開発環境は Visual Studio 2010 と Silverlight 3, コードビハインドが C# で

2011年11月24日受付。  
本実践報告の内容の概要は、人間・植物関係学会2011年臨時大会において報告した。

ある。ソフトウェアはOSがWindowsであるコンピュータ（PC）上あるいはMacintosh PCで作動する。ゲーム体験者のスコアなどのデータを保存するためのデータベースは、SQL server 2008を使用した（林ら、2010）。ゲーム画面には必ず、花、野菜、果物、食の写真が映るが、花のすべて、野菜、果物、食の一部は著者たちが撮影したもので、それ以外は著作権フリーの素材辞典（データクラフト、1999、2001、2002a,b）の写真を使った。季節の選別は植物図鑑（鈴木ら、1994a,b; 1995; 石井、2006a,b）や素材辞典などを参考にした。著者の一人の石井はまた、神奈川県大磯町の郷土資料館が主催するワークショップ“草と木の調査”活動に平成13年より参加していて、大磯町城山公園の花と木の花暦作りに協力している（大磯町郷土資料館、2007）。植物によっては長期間、花が見られるものもあるが主に最盛期のものをその花の季節とした。野菜、果物で選別が困難なものもあったが、Web上の四季の野菜、果物などを扱ったホームページあるいは、農林水産省ホームページの統計情報（青果物卸売市場調査）なども参考にした。

#### 2. ゲームの検証

ゲームの実施者はNPO法人日本園芸療法研修会と踊場地域ケアプラザ（横浜市戸塚区）の協働事業で行っている「ベルガーデン水曜クラブ」に参加している10名程度の利用者の方々である。冬季以外は毎週水曜日に個人宅の庭を借りて園芸作業を行っている。すべて女性で年齢は76～90歳（平均年齢：81歳）。要支援、要介護の高齢者および若干名の特定高齢者で、老年期の精神疾患、認知症、脳梗塞による後遺症などを患っている方もいて、ほとんどの方は杖歩行である。ゲームを実施して得られた結果の解析はマイクロソフ

ト社のエクセルを用いた。

## 結 果

### 1. 制作したゲームの内容と特徴

最初に、我々の制作したゲーム「クスリル-花」,「クスリル-食」,「クスリル-野菜」,「クスリル-果物」の内容と特徴を記載しておく。

四つのクスリルシリーズはそれぞれ20種の花, 食, 野菜, 果物を5個ずつ春夏秋冬の四つの季節に分類する落ちものパズル型のゲームである。「クスリル-花」を例にして内容を紹介しますと、春の花は、タチツボスミレ, ソメイヨシノ, レンゲソウ, カントウタンポポ, コブシ, 夏の花は、ハス, ホタルブクロ, カラスウリ, ナツズイセン, ヤマユリ, 秋の花はヒガンバナ, キキョウ, ノコンギク, ススキ, ワレモコウ, また冬の花は、アセビ, フクジュソウ, スイセン, ウメ, ヤブツバキである。初期画面で「はじめ」のボタンを押すと、ゲームが開始される(第1図)。各ゲームで20種の名前が書かれてあるブロックが写真を背景に落ちてくるので、ユーザーは方向キーを操作して落ちてくるブロックを四季の名が記載されているブロックの上に積んでいく。20種のブロックが全て落ちるとゲームは終了する。

本ゲームの特徴としては以下のことがあげられる。

- ゲームに慣れていないユーザーのために、落下速度を自由に変えられるようにした(7段階)。今回の実験ではユーザーが高齢者であることを考慮してゆっくりと落ちる速度とした。
- Help機能をつけた。着地点の春, 夏, 秋, 冬 of ブロックはそれぞれ青, 赤, 黄, 緑に色分けさせているが, Helpを押すと, 落下するブロックに着地点の季節のブロックと同じ色がつき, 答えを教えてくれる。
- ゲーム終了後, 正解数, ゲームのスコア, ゲームに費やした時間が表示されるので, 学習の自己診断が可能である。
- ゲームのスコア, ゲームに費やした時間, 実践した日時が使用PCに自動的に記録される。テキストファイルとして保存する機能もある。
- 「クスリル」シリーズ, FUMI理論研究所のホームページ(<http://fumi-theory.com/>)からダウンロード出来るので, だれでも自由に楽しめる(無料)。

「クスリル」の操作方法を説明する。PCを電源と接続しPCの蓋を開けるとすぐに第1図に示すような「クスリル」の初期画面が現れる。最初に、画面上部の「お気に入り」欄から実施したいゲームを選択する。例えば、「クスリル-花」なら「花」を選択する。次に、ユー

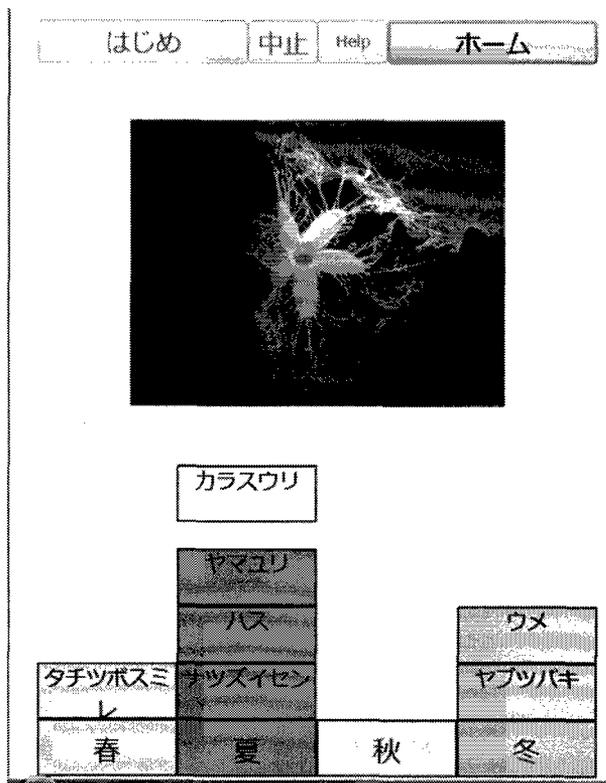


第1図. クスリルの初期画面。

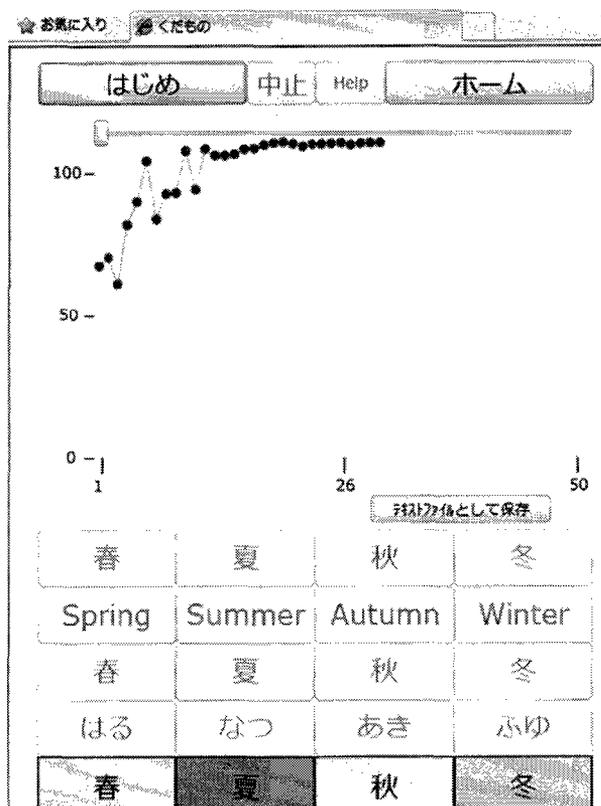
ザーは「クスリル」の使い方を学ぶ。初期画面の右側の「使い方」をマウスでクリックすると「クスリル」の使い方の画面が出てくる(果, 野菜, 食も同じ)。

画面上部の「はじめ」ボタンをマウスで押すと、チャイコフスキーのBGMとともに、花の名が記載されたブロックが画面の上から落ちてくる。このとき同時にその花の写真が現れる。ユーザーはPCのキーボードにある方向キー(←, →, ↑, ↓)を操作して花の名が書かれてあるブロックをその花の季節に相当する季節ブロックの上に着地するようにする。最初は左右(←, →)の方向キーを操作して季節ブロックの上に持っていき、時間に余裕があれば↓キーを使って落とす。迷っているとき↑キーを使って落ちる時間を延長させることができるが得点は低くなる。第2図の画面は落ちてくるブロックが夏に咲く「カラスウリ」なので、そのまま↓を使って落とせばよい。同じ高さで4問正解すると4個のブロックが右側へ消えていく(一段消し)。一段消しができると得点が増加させる。

「クスリル」では、ゲームを始めるとボーナス点として20点が与えられる。1問正解すると4点与えられる。全問正解では $20 + 4 \times 20 = 100$ 点に一段消しの数(4)×5段=20点を加えて120点である。しかし、この点数からゲームに1秒を費やすごとに1/3点だけ減点される。つまり、60秒で20点引かれることになる。そのため、100点以上取るには60秒以内に全問正解する必要がある。



第2図. 「クスリル-花」のゲーム画面.



第3図. クスリルの記録画面.

## 2. 高齢者による学習効果の確認

初期画面で「記録」をおすと記録画面がでる。スコアが自動的に記録される。テキストファイルとしても保存できる。第3図に制作者の一人である薬学教員(61歳, 男)の実際の記録を示す。クスリル果物での試験結果である。この教員は、果物の四季はよくわからないと言っていたが、繰り返しの学習によって、スコアは次第に上がり、最高点は112点であった。この結果(最高点)は全問正解であり、その時のプレイ時間は41秒であった。

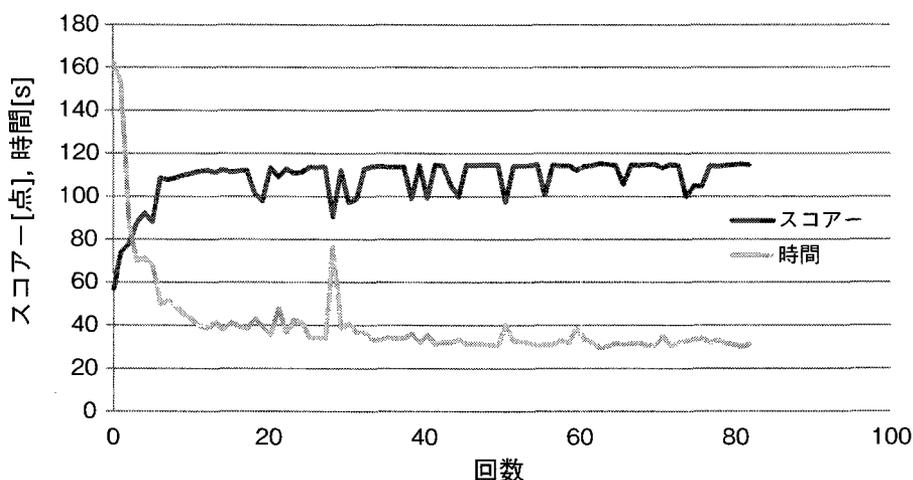
次に、「ベルガーデン水曜クラブ」の10名程度の利用者の方々に実施してもらった結果を示す。場所は踊場地域ケアプラザ内の建物内である。

最初は、パソコン上のゲーム画面をプロジェクターでスクリーン上に拡大して見せ、ゲームを複数の利用者の方と一緒に実施するという形式をとった。利用者の方が落ちてくるブロックの季節を当て、それに対して我々がパソコンを操作してブロックを動かした。2日実施した(1日のプレイ時間は30~40分)。多くの方から、「楽しかった」という言葉を頂いた。ゲームに慣れてきたところで、特にゲームに興味を示し、研究に賛同してくれた利用者の方(2名)には、実際にPCの方向キーを操作してゲームを体験してもらった。また、自宅でできるようにPCを3週間貸し出して、ゲームの体験とその感想を聞かせてもらった。

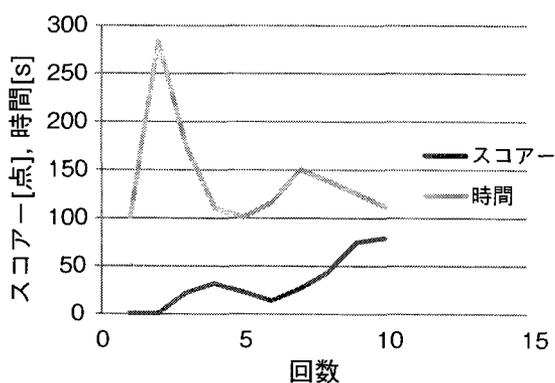
自宅で体験してもらった一人目の方は特定高齢者の方で、電子ゲームの経験はない(Aさん; 78歳)。し

かし、好奇心が旺盛でクスリルシリーズ全てをそれぞれ80回以上実施してくれた。「クスリル-花」, 「クスリル-野菜」, 「クスリル-果物」, 「クスリル-食」の実施回数は、それぞれ119回, 82回, 85回, 94回であり、1回あたり平均プレイ時間はそれぞれ43秒, 47秒, 41秒, 42秒であった。四つのゲームの最高点は「クスリル-野菜」の115点(55回目)でプレイ時間は31秒であった(第4図)。他の三つのゲームも高得点を出しており最高点はそれぞれ114点であった。これは薬学教員が出した得点よりも高得点であった。「クスリル-野菜」の学習曲線を第4図で示す。回数を重ねるごとにスコアが伸びていった。7回目で100点を超え、最高得点(115点)は55回目に出ている。また、スコアが伸びるにつれ、プレイ時間は短縮された(スコアと時間の相関係数は-0.8633)。

もう一人の方も特定高齢者で電子ゲームの経験がある(Bさん; 80歳)。「クスリル-花」, 「クスリル-野菜」, 「クスリル-果物」, 「クスリル-食」の実施回数は、4回, 10回, 4回, 15回で、1回あたり平均プレイ時間はそれぞれ177秒, 141秒, 161秒, 121秒であった。四つのゲームの最高点は「クスリル-食」の95点(15回目)でプレイ時間は90秒であった。つぎに高得点なのは「クスリル-野菜」の79点(10回目)で、その次は「クスリル-花」の35点(4回目)であった。得点が伸びなかったのは「クスリル-果物」で最高点は20点(2回目)であった。「クスリル-野菜」



第4図. Aさんの「クスリル-野菜」での学習曲線.



第5図. Bさんの「クスリル-野菜」での学習曲線.

の学習曲線を第5図で示す。1回当たりのプレイ時間は長いが繰り返すことによって得点は伸びている（スコアと時間の相関係数は $-0.3566$ ）。

自宅でゲームを実施してもらった2人に、ゲームに対する感想と要望聞いてみたところ以下のような回答を得た。好意的なものとしては、自宅で何度かプレイしているうちに写真を見る余裕もでき楽しくなり、継続してプレイするようになった。操作に慣れてからは時間を短縮して点数をのばすことに夢中になった。それ以外では「点数が下がったり、覚えてしまうとやる気がなくなる」などがでた。

## 考 察

今回、我々はゲームの要素を盛り込んだ園芸療法支援ソフトウェアを開発した。このソフトは落ちものパズル型のゲームに分類されるもので、種々の花、野菜、果物、食物を春夏秋冬の四つに分類するというものである。ゲーム操作が簡単であり、高齢者の方でも手軽に楽しめる。実際、地域ケアプラザで高齢者の利用者の方に使ってもらい好評であった。特に、「クスリル-野菜」や「クスリル-食」はゲームの対象が身近なものであり人気が高かった。プロジェクターを使って

集団（10人程度）でゲームを実施したときは、和気あいあい、普段口数の少ない方も積極的に声を出していた。興味を示さない方もいたが少なかった。利用者の方の間のコミュニケーションを向上させるには良い方法だと思う。また現代では、ハウスものが出回りスーパーなどで手に入る野菜や果物の中に少なからず季節感が感じられなくなってきたものもある。しかし、このゲームをすることで、本来の旬の野菜や果物を思い出すことができ、園芸療法にとって重要な植物を通しての季節感を感じ取ってもらえたのではないかと思う。ゲーム時間は30分位が限度で、それ以上だと利用者の方々も疲れてしまうか飽きてしまうように見えた。

自宅でゲームを実施したいと申し出た利用者の方が2人いた。Aさん（78歳）は電子ゲーム経験もPCも操作したことがなかったが、PCの操作をすぐに覚えてくれ積極的にゲームに取り組んでくれた。クスリルシリーズ全てをそれぞれ3週間で80回以上も実施してくれた。ゲームの最高点も115点と制作者側を驚かした。趣味でピアノをやっていたせいも、「感情が入れられるゲームを作ってほしい。例えば得点が上がるとBGMが楽しいものになるようなもの」といった要望があった。次世代のゲーム制作に役立てたい。Bさん（80歳）は電子ゲームの経験があり、我々の制作したゲームも楽しいとってくれた。しかし、足の関節障害で入退院を繰り返していたときだったので、体調も悪くゲームの回数もAさんにくらべて低かった。ゲームを集団で実施したときは多くの方が楽しんでいたので、パソコンの操作性が改善されれば自宅で実施したいと希望する方も増えると思われる。現在、操作性のよいタブレットPCで試作品を製作中である。植物を育てるゲームや全国の農園を訪問するゲームなどを加えて行きたい。

以上のように、時間を制限してプロジェクターなどの機器を使用すれば集団でゲームを楽しんでもらえ

る。また、パソコンを操作できる方であれば自宅でゲームを楽しむこともできる。園芸療法を実施しているデイケア施設で寒くて外で園芸ができない冬季あるいは雨の日に、あるいは外へ出られない方の園芸療法の補助の一つになればと思う。

## 引用文献

林 譲・石井竹夫・岩木和夫・平郁子・鈴木重紀.  
2010. 薬学における教育支援ゲーム. 平成22年度  
ICT利用による教育改善研究会発表会予稿集:  
102-103.  
石井竹夫. 2006a. 賢治と学ぶ大磯四季の花 上 (春・  
初夏編). 蒼天社. 東京.  
石井竹夫. 2006b. 賢治と学ぶ大磯四季の花 下 (夏・  
秋編). 蒼天社. 東京.  
大磯町郷土資料館編集. 2007. ワークショップ“草と木  
の調査” 活動報告書 I 県立大磯城山公園の植物.

大磯町郷土資料館. 神奈川.  
素材辞典. 1999. 収穫大地の恵み編 ( Vol. 64 ). 株式  
会社データクラフト. 札幌.  
素材辞典. 2001. 旬の野菜編 ( Vol. 93 ). 株式会社デー  
タクラフト. 札幌.  
素材辞典. 2002a. フレッシュ野菜&フルーツ編 ( Vol.  
109 ). 株式会社データクラフト. 札幌.  
素材辞典. 2002b. 食・季節の料理編 ( Vol. 114 ). 株  
式会社データクラフト. 札幌.  
鈴木庸夫 (写真)・畔上能力・菱山中三郎・鳥居恒夫・  
西田尚道・新井二郎・石井英実 (解説). 1994a.  
山溪ポケット図鑑 夏の花. 山と溪谷社. 東京.  
鈴木庸夫 (写真)・畔上能力・菱山中三郎・鳥居恒夫・  
西田尚道・新井二郎・石井英実 (解説). 1994b.  
山溪ポケット図鑑 秋の花. 山と溪谷社. 東京.  
鈴木庸夫 (写真)・畔上能力・菱山中三郎・鳥居恒夫・  
西田尚道・新井二郎・石井英実 (解説). 1995. 山  
溪ポケット図鑑春の花. 山と溪谷社. 東京.