

大学新入生向けの修学支援シリアスゲーム

吉元 佑太^{1,a)} 水口 充^{1,b)}

概要: 大学では一般に、毎年一定数の留年者を出していたり、大学に入って何がしたいかというような目的意識をもって入学してくる新入生が少ないという現状がある。本研究では留年する学生を減らすため、大学新入生向けに大学で学べることを紹介したり、勉強の進めかたを伝えるためのシリアスゲームを提案する。提案するゲームは学生生活をシミュレーションするもので、時間割の作成方法や学生生活の過ごし方を体験および学習することができる。ただ話を聞くだけとは違い、楽しみながら何度も学べるのが特徴となっている。

Serious game for new students to understand how to study in university

YUTA YOSHIMOTO^{1,a)} MITSURU MINAKUCHI^{1,b)}

Abstract: Some universities have problems with study support; there are certain amounts of repeaters every year. Some students have no or only vague purpose to study in university. We are developing a serious game for new students, which introduce what can be learned and how to study. Players simulate university life, including making their own timetables and taking classes. In this way, players can repeatedly enjoy to try and understand better ways through simulated experiences.

1. はじめに

大学では、一定数の留年者を出しているという現状がある [5]。留年には大きな怪我をして学校に通えなくなった、留学や休学をした、課外活動に専念していたなど様々な理由が存在し、一概に全てが悪いこととして括することはできない。しかし一般には、学費を余分に払う必要性が出てくること、同期は卒業していなくなるため友人の協力が得られなくなるなどから、留年をした本人にとって学生生活を送りづらくなってしまいう問題がある。

しかし、“大学での勉強の仕方がわからなかった”、“勉強不足だった”というような本人の努力不足が原因の留年については、意識の変革を促すことで改善できるのではないかと考えた。また、大学に入って何がしたいか、何を実現したいか、というような目的意識を持って入学してくる新入生が少ないという現状もある。これについては大学でどのような学びができるのかを早い段階で意識させること

が重要であると考えた。

大学の授業内容や、どのようにして授業を選び、単位を修得するのかというような情報は大学のホームページや履修要項、シラバス、大学入学時のガイダンスで得ることができる。しかし、学生はこれらの文章を読むか、大学職員の話の聞くだけなので退屈であり、当事者として意識しにくく行動として身につけにくい。

そこで本論文では、大学で学べることの紹介をしながら、授業科目のとりかた、勉強の進め方を学べるシリアスゲームを提案する。シリアスゲームとは教育を始めとする社会の諸領域の問題解決のために利用されるデジタルゲームのことを指す [1][2][6]。シリアスゲームはシミュレーションの形態を取るものが多く (例えば [3][4])、現実で行動をとる前に体験することで学習効果が高めることができる。また、エンタテインメント性を含んでいるためにプレイは内容を楽しみながらプレイすることができるため、教養の取得を効率的に行うことができるという特徴を持つ。このような要素を取り入れることで、新入生に楽しく遊んでもらいながら、大学での勉強の仕方を学んだり、目標を見つけ

¹ 京都産業大学大学院先端情報学研究所

^{a)} i1558200@cse.kyoto-su.ac.jp

^{b)} mmmina@acm.org

てもらい、最終的には留年率を下げることを目指す。

2. 方針

まず、大学生生活を構成する要素を、学びに関する部分と日常生活に関する部分の2つに大きく分けることにした。学びに関する部分は、数ある科目の中から選択して時間割を作成する、講義を受ける、課題をこなす、レポート試験や筆記試験を受ける、研究を行うというような事を指す。日常生活に関する部分は、通学する、友達と話す、部活やサークル・課外活動を行う、アルバイトをする、休養をとるといったような事を指す。

学びに関する部分は、学業にどれほど専念できたか、結果として留年せずに卒業できたかといった学業の成績に直結する。一方、日常生活に関する部分は、同期の人とどれぐらい関わりを持てたか、学業以外でどんなことができたか、健康で過ごせたかなど、学生生活の充実具合に関与する。これらの要素は独立ではなく密接に関わっており、行動の種類によっては相互に作用を及ぼし合っている。

ゲームはこれらの2つの部分を軸とする大学生生活シミュレーションとして設計することにした。また、プレイヤーが好みのタイミングでプレイできるように、ゲームは一人用とした。ゲーム中、プレイヤーはより良い成績と学生生活の充実を目標として、科目を選んで時間割を作成する、講義を受ける、ゲーム内の友人と一緒に勉強する、アルバイトをする、休暇をとるといった行動を選択する。プレイする過程で、大学生生活をどのように過ごしてゆくのか、単位を落とさないためにはどのような行動を取ればよいのか、大学ではどのようなことを学ぶことができるのか、をプレイヤーに理解してもらうことを目指す。

このために、具体的には以下の5つの要素が必要であると考えた。

要素1 履修システムを再現すること

大学で学ぶにあたって最初に行うのが時間割の作成、つまり履修登録である。大学の授業科目は言語科目、開講学部、開講時期、必修や選択といった科目区分など、いくつかの区分が存在しており、条件によっては履修ができなかったり、卒業に必要な単位として数えられない場合がでてくる。特に科目区分については注意を向ける必要があり、必修科目とそうでない科目で単位の数え間違いが起こって留年することがある。このように大学新生にとっては履修システムは複雑で、勘違いをして間違った知識のまま履修を進めると不利益な事態が起こりうる。ゲームでは新生生に対し、履修システムや注意事項を説明する要素が必要となる。

要素2 科目間の関連性を扱うこと

授業科目間の関連性は、科目名からある程度想像できるものもあるが、前提となる知識や技術分野との関連性が、

特に専門知識の乏しい新生生にとっては見えにくい。自分が得意な分野はなにか、興味のある分野はなにかということを見つけてもらうため、また、興味のある分野に関して知識を深めるきっかけを持ってもらうために、科目の内容と関連性が把握できる仕組みが必要となる。

要素3 学業の成績と生活の充実具合を意識させること

上述のように学業の成績と生活の充実具合は相互に作用する。課題やレポートをこなす際に時として友人の協力が必要となるというような場合や、アルバイトや課外活動に専念しすぎた結果勉強がおろそかになるという場合が例として挙げられる。2つの要素の配分には個人差があるにせよ、片方に重きを置きすぎると良い結果にならないので、勉強以外の行動も含めてバランスについて考えさせるような仕組みが必要となる。

要素4 行動の調整を考えさせること

現実では勉強したり、遊んだり、アルバイトなどの行動を通して、時間、金銭、労力といったリソースを消費あるいは得ることになる。ある行動にリソースを使いすぎてしまうと当初予定していた別の行動に支障が出る。リソースは有限でありすべての行動を取ることはできないので、配分よく行動を行うことを考えられるような仕組みが必要となる。

要素5 不意な出来事の対処を考えさせること

現実で生活していく上で、予定している行動が全て行えるとは限らない。怪我をした、風邪をひいた、寝坊したなどの内的要因や、交通機関が麻痺した、交通事故に巻き込まれた、友人に無理なお願いをされたなどの外的要因により予定に変更が生じる場合がある。学生生活においてはこのような不意な出来事により、講義に出られない、課題が提出できないことになり、このようなことが何度も起こると最終的には単位を落としてしまうこともある。ゲームでは、このような不意な出来事が起こり得ることを意識し、解決策を導き出してもらう仕組みが必要となる。

3. ゲームシステムの設計

2節で述べた各要素を、以下のゲームシステムとして表現することにした。

時間割を作成するゲームパート (要素1・2)

履修登録をゲーム内で事前に体験することにより、現実で行う際により考えて作成することができるようになる。また、科目を選択する際に関連性のある科目を表示できるようにする。さらに、時間割を作成する過程で授業科目に存在するいくつかの区分について説明を行って、プレイヤーに正しい知識を得てもらい、勘違いによる単位不足を生まないことを目指す。

授業科目をキャラクタ化 (要素1・2)

授業科目をキャラクタ化し、関連のある科目を種類や色でグループ分けすることによって、単位の関連性を可視化する。また、学習の進行をキャラクタを育てるという要素で表現する。ゲーム内でプレイヤーが講義を受ける行動をとると、科目の難易度に応じて少しずつキャラクターが成長していく。関連科目の受講でも一定量成長できるようにすることで、単位の関連性を示すことができる。また、キャラクターがどれくらい成長したかを数値化することで、成績を取るための目標が確認できるようになる。

勉強以外の行動 (要素 3・4)

勉強以外の行動が学習や生活の充実具合にどのような影響が出るのかをプレイヤーに体験することを目的とする。現実には勉強以外の行動は数え切れないほど存在するが、数多く取り入れてしまうとゲームの目的が見えづらくなったり、ゲームシステムが複雑になってしまう恐れがある。単純化のために、学生生活に深く関わりそうなもの数個に留めて抽象化することにした。

体力と所持金 (要素 4)

ゲーム内のプレイヤーは体力と所持金をパラメータとして持つ。行動一つ一つに消費する体力と金額が設定されており、不足する場合は行動が選択できなかったり、期待した成果が得られないようにする。体力は足りており所持金は不足している状況でゲームを開始するので、ゲームの進行に応じてこれらが不足しないように配分よく行動を選択する必要がある。

不確定要素 (要素 5)

現実においてある程度ランダムに変化するものとして、天候がある。ゲーム内では一定時間ごとに天候が変化するように設定とした。さらに、天候に応じてイベントが発生する。イベントは行動に必要なコストが増加したり、ある行動が行えなかったり、強制されたりするなど、プレイヤーの行動に制限がかかるもの、行動に必要なコストが減少したり、講義を受けた際のキャラクターの成長度があがるなど、プレイヤーが得をするようなイベントを設ける。このような様々なイベントに遭遇したとき、柔軟に対応することで、プレイヤーが現実でも臨機応変に行動をする必要があることを理解してもらう。また、不確定要素はゲーム性を高める役割も持つ。

4. 実装

以上の要素を盛り込み、ゲームを実装した。多くの学生に触れてもらえるように、PC、タブレット、スマートフォンで実行できる Web ブラウザゲームとして実装した。また、気軽にプレイできるように、1回のプレイ時間は10分から15分程度に収まるようにする。一方、より良い方法を模索してもらうために、何度か繰り返してプレイしてもらうことを想定した難易度設定とした。

ゲームは時間割作成パートと大学生生活シミュレーションパートに分かれる。以下、具体的なゲームの流れを説明する。

4.1 時間割作成パート

このパートでの画面イメージを図1に示す。画面上には時間割表が表示されている。時間割の作成は月曜日から金曜日までの合計5日分を作成する。各セルをタップするとその時間に履修可能な科目が一覧で表示されるので、プレイヤーはその中から科目を選択する。



図1 時間割作成パート

Fig. 1 Screenshot of timetable making part.

本ゲームで取り扱う科目は、本学部(京都産業大学コンピュータ理工学部)の専門科目、外国語科目、一般教養科目とした。外国語科目や一般教養科目は簡略化のため科目名を省略して抽象化した。外国語科目については週2回分を、本学部の履修要項に基づき予め設定された時間枠にランダムに設定する。

科目は種類によって、専門科目は緑色、言語科目は青色、一般教養科目は灰色に色分けされている。また、科目には難易度が設定されており、図中“Lv”と書かれている部分で確認できるようになっている。さらに専門科目については他の開講期の科目も含めて関連のある科目が表示されるようにする。

プレイヤーが科目を選択し終わったら単位を集計し、確認が終わったらゲームを次に進める。

4.2 大学生生活シミュレーションパート

このパートの画面イメージを図2に示す。画面上部の背景が青色の部分にはゲーム内のプレイヤーや環境の状態を表示するステータスエリアである。画面中央部には作成した時間割に基づき、ゲーム内の日付に対応して出現した単位を模したキャラクターとその成長度が表示される。画面下部に

はプレイヤーが行える行動が表示されている。

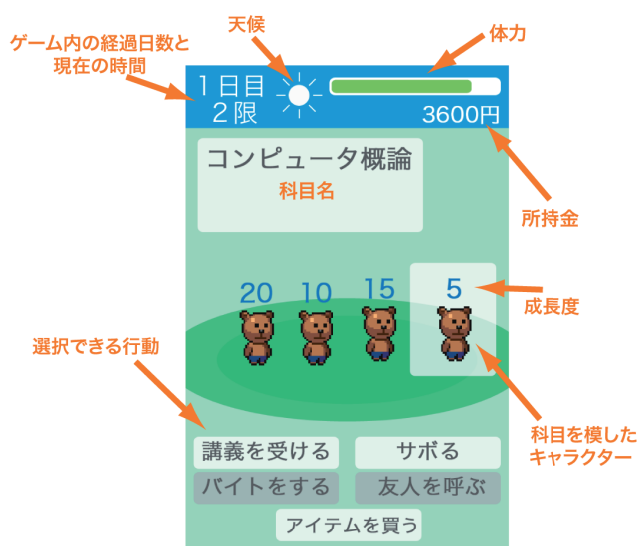


図2 大学生活シミュレーションパート

Fig. 2 Screenshot of university life simulation part.

4.2.1 ゲームの流れ

このパートではプレイヤーが作成した時間割に基づき、ゲーム内で様々な行動をしながら日々を過ごしていく。プレイヤーは環境やステータスを確認しながら次に行う行動を選択していくことになる。

ゲーム内の1日でプレイヤーは、1～5限と放課後の合計6回行動を行うことができる。放課後以外の時間では対応する科目のキャラクターがハイライトされ、科目の情報が確認できる。

プレイヤーは画面下部に表示されている中から実施する行動を選択する。行動は、“講義を受ける”、“サボる”、“バイトをする”、“友人を呼ぶ”、“アイテムを買う”の5種類であるが、状況に応じて選択できないこともある。行動を選択すると、行動ごとに設定された体力が消費され、行動の結果が反映され時間が進む。ただし、“アイテムを買う”はゲーム内の時間を進めることなく行動することができる。

ゲーム内のプレイヤーは体力、体調、所持金のパラメータを持ち、画面上部のステータスエリアに表示される。体力の初期値と最大値は20で、行動を行うことにより消費し、ゲーム内で一日が進んだ時に最大値の8割、一週間進むと最大値まで回復する。体調は天候によって変化し、風邪状態になると消費する体力が増大するようになり、体力の回復量が落ちるようになる。所持金はゲーム内のバイトをする行動を行うことで増え、友人に助けを求める際や、体力を回復したり体調を戻すためのアイテムを購入する際に必要となる。さらに、生活の充実具合の得点を算出するのにも用いられる。

このように、1日の中でゲーム内のプレイヤーは体力を消費して行動を行い、キャラクターを成長させたり、生活を充

実させることを目指す。この行動をゲーム内で1週間行い、さらにそれを7週間行う。現実には1学期の授業期間は15週であるが、プレイ時間が長すぎないように簡略化した。

4.3 天候

ゲーム内の一日が進むごとに晴れ、曇り、雨のいずれかの天候がランダムに設定される。天候の状態は画面上部のステータスエリア中央のアイコンで確認することができる。天候の状態によってプレイヤーや環境に様々な影響を与える。

晴れの場合、講義を受けるコストが若干減る。

雨の場合、講義を受けるコストが増えるが、成長率も上がる。しかし友人がサボる確率が上がり、友人が来なかった場合は助けを呼ぶことができなくなる。

晴れから雨に変化した場合に一定の確率で風邪を引いてしまう。風邪を治すためには体力の消費を抑えるか、アイテムを購入する必要がある。

4.4 行動の効果

“講義を受ける”を選択すると体力を消費してキャラクターを成長させる。講義ごとに要する体力が設定されており、プレイヤーは±2の範囲で実際に消費する体力を調整することができる。ただし消費する体力は2以下にはできない。これは講義にどれだけのやる気を注ぐのかを表現したもので、やる気を減らすとキャラクターの成長率は下がり、やる気を増やすと成長率を上げることができる。消費体力は科目が成長するのに合わせて、最大3まで上がる。これは、授業が進むごとに内容が難しくなるのを表現している。

“サボる”を選択すると体力が僅かに回復できる。しかし、キャラクターは成長しないので、選択する利点はあまりない。安易にサボると良い成績が得られないことを理解してもらうために用意した選択肢である。

“バイトをする”は、お金を稼ぐことができる行動である。講義を受けるよりも消費体力が高いため、適度に行わないと講義を受ける行動が選択できない状態に陥る。しかし、“友人を呼ぶ”や“アイテムを買う”を選択するために必要となったり、最終スコアとしての日常生活の充実度に影響する。なお簡略化のために、本ゲームでのアルバイトは、現実のようにシフトが固定されているわけではなく、4限から放課後までのあいだでプレイヤーが好きなきに選択できることとした。

“友人を呼ぶ”は友人に助けを求める選択である。ゲームでは自分の代わりにキャラクターを成長させることができる。この行動を選択する場合、自分の体力を消費しない代わりに所持金を消費する。ただし、自身で講義を受ける場合よりも成長率が低くすることで、あくまでゲーム内プレイヤーの体力が低い場合や体調が悪い場合にのみ有効な手段となるように調整した。

“アイテムを買う”は所持金を消費してアイテムを購入する。アイテムには体力を回復するもの、体調を治すもの、キャラクタの成長率を一時的に上げるものが用意されている。アイテムはプレイヤーが任意のタイミングで入手し使用することができるが、アイテムの価格は購入する度に増加していくので計画的に利用する必要がある。

4.5 クリア条件

7週間経過した時点でゲームは終了する。クリア条件判定のために各キャラクタの成長度から成績と単位が算出される。さらに成績と生活の充実度から得点が算出される。

科目ごとのキャラクタの成長度は0～100の数で表される。ゲーム終了時の各キャラクタの成長度が60を超えていればその科目の単位が獲得できる。単位数が20を超えるとゲームクリアである。

さらに成長度の値に応じて0～59は不可、60～70は可、71～80は良、81～90は優、90～100は秀と成績ランクが分類されている。それぞれの成績ランクに応じて0, 1, 2, 3, 4点として、全キャラクタの平均が学業の成績としてスコア化される(本学におけるGPAの算出方法と同じである)。生活の充実具合の得点は友人を呼んだ回数と最終の所持金から算出する(共に多いほど高得点となる)。これらを総合して最終得点が算出される。

5. おわりに

本研究では留年する学生を減らすために、大学新生に大学でどのようなことが学べるのかや、どのように勉強を進めるのかを伝えることを目的としたシリアスゲームを提案した。

現在本ゲームは、来年度の入学生に対して提供することを目指して、プレイテストを通じてゲーム上の不備の修正やゲーム性を高める作業を行っている。

参考文献

- [1] 古市 昌一: シリアスゲームの現状と今後の可能性について, 電子情報通信学会技術研究報告. SIS, スマートインフォメディアシステム 112(348), pp. 57-62 (2012).
- [2] 九州大学シリアスゲームプロジェクト, <http://macmlab.heteml.jp/html/project/project.html> (2015年7月29日確認)
- [3] 三浦 大幸, 二宗 素紀, 吉井 章人, 中島 達夫: 催促型シリアスゲームに適したゲームデザイン, エンターテイメントコンピューティング 2014, pp. 40-49 (2014).
- [4] 中村 仁美, 荒川 豊, 安本 慶一: 快適度を考慮した電力ピークシフトに貢献する行動を学習可能なシリアスゲームの提案と開発, 情報処理学会研究報告, 2014-MBL-73(1), pp. 1-8 (2014).
- [5] 内田千代子: 大学における休・退学, 留年学生に関する調査 第31報, 全国大学メンタルヘルス研究会報告書 第32回, pp.80-94 (2011).
- [6] 白鳥 和人, 星野 准一: シリアスゲーム (<特集>ゲームAI), 人工知能学会誌, Vol. 23, No. 1, pp. 79-84 (2008).