

学生によるオンラインゲーム方式を活用した 学習計画の立案とその課題に関する考察

—計画立案支援システムを利用して—

矢部 玲子

はじめに

本稿は、大学の「情報処理」授業における、『計画立案支援システム（桐山 2008）』¹⁾の実践を通して、オンラインゲーム²⁾方式を活用した計画立案方法の効果を実証し、有効な方法として学校教育現場に提案し、その方法論に対する関心向上を促すことを目的とする。

1. 問題の所在

計画立案は、学問領域として確立している分野であり、政治・経済・行政・学術研究等、社会のあらゆる分野で活用されている。社会に羽ばたく準備段階である学校教育現場においても、計画を立てる場面は、学校全体の教育課程に始まり、各教科の年間指導計画・授業指導案・児童生徒の学習計画・学校行事・児童会生徒会活動・部活動等課外活動と多様である。ブレインストーミング³⁾やKJ法⁴⁾等、図や討議を用いた計画立案方法が国語科の教科書に紹介される⁵⁾等、教師や児童生徒も一定の知識は有していると言えよう。

しかし、上記のような計画立案方法が、学校現場で積極的に活用されているとは言い難い。最近でも、「学習指導と学習評価の計画の作成」が全国の小中学校に問われる（文部科学省 国立教育政策研究所 2013）等、計画立案自体は注目されている事項ではある。しかし、その問い方は、「計画的」、「計画を立てる」等の抽象的な表現にとどまり、それ以上の具体的言及はない。以上から、学校教育において、計画立案自体は身近であっても、その方法論に対する関係者の関心は、概して高くないことが分かる。この点を問題の所在とすることができる。そして、計画立案の方法論に対する学校教育関係者の関心向上が、学校教育に始まる社会生活全般を活性化させるという仮説が成立する。本稿では、この仮説の実証を試みる。

上記の方策として、桐山（2008）による「計画立案支援システム（以下本システム）」に注目する。本システムによる大学での授業実践過程を分析し、その有用性の立証を試みる。具体的には、ネット環境上のオンラインゲーム方式を用いた、顔が見えない相手との、5W1H形式による計画文の作成という共同作業や、PDCA（Plan Do Check Action）の手順による計画立案は、箇条書きや文章作成という従来の方法よりも、問題点の可視化や明確化、思考の深化の点で有効であることを証明する。

2. 計画立案支援システムとは

2.1 原型「思考支援ツール」

本システムは、「思考支援ツール」(桐山ら 2007)を、その原型とする。

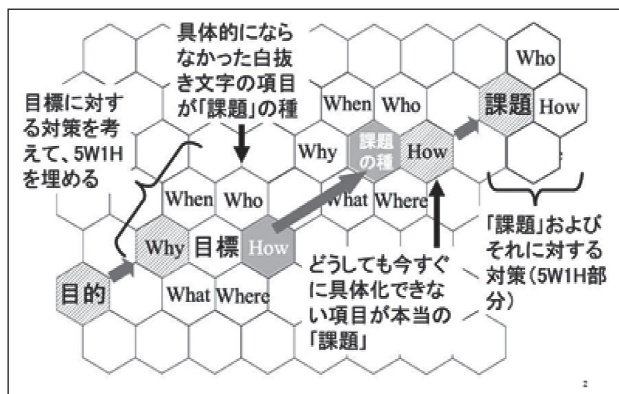


図1 思考支援ツール概念図(桐山ら 2007)



写真1 思考支援ツール実践光景

このツールは、「学生の計画能力の育成」を目的として開発されたもので、視覚効果を利用しつつ、5W1Hを押さえた文章作成を通して計画立案を助ける仕組みである(図1、写真1参照)。

以下の手順で実行する。

1. 設定した目的遂行のために設定した具体的な目標を、7個の六角形を組み合わせた、「ハニカム構造」の中央の六角形に記入する。
2. 目標達成のための対策を、周囲の六角形6個に、5W1Hの形で記入する。
3. 上記検証の結果、5W1Hのうち、具体的にならなかつた事項を、「課題の種」として中央の六角形に配し、再び対策を記入する。
4. 上記1～3を繰り返す。

この「思考支援ツール」には、用紙記入・プラスチック板の2方式がある。それぞれ以下の特徴を持つ。

用紙記入：個人で計画立案を繰り返し行う。少人数討議にも応用可能。

プラスチック板：少人数で討議し、他者の意見を取り入れて計画立案を繰り返し行う。

以上2方式とも、授業者は計画立案の様子を観察し、適宜指導助言する。

上記2ツールを発展させ、さらに環境をインターネット上に移し、オンラインゲーム方式を取り入れたのが、「計画立案支援システム」である。次項で詳しく述べる。

2.2 計画立案支援システムの特徴

本システムは、前項で紹介した「思考支援ツール」を母胎とする。しかし、以下の点が大きく異なり特徴的である。

- ・ オンラインゲーム方式。
- ・ クリエイター(操作者)とコメンテーター(副操作者)2人ひと組で、顔の見えない状況で討議し、計画立案を行う。
- ・ 指導者(教師)もネット上で助言できる。

次章では、上記方式による計画立案の授業実践の内容を報告し、その結果を分析する。

3. 「計画立案支援システム」を用いた授業実践

本章では、「計画立案支援システム」による、オンラインゲーム方式を使用した計画立案の授業実践の内容を記す。

3.1 内容

以下の通り授業実践を行った。

時期：2013年1月、7月

対象：A 女子大学文学部「情報処理B」履修者140名（1月、7月）、B 大学社会学部「情報処理I」履修者44名（7月）、計184名（ともに北海道内）

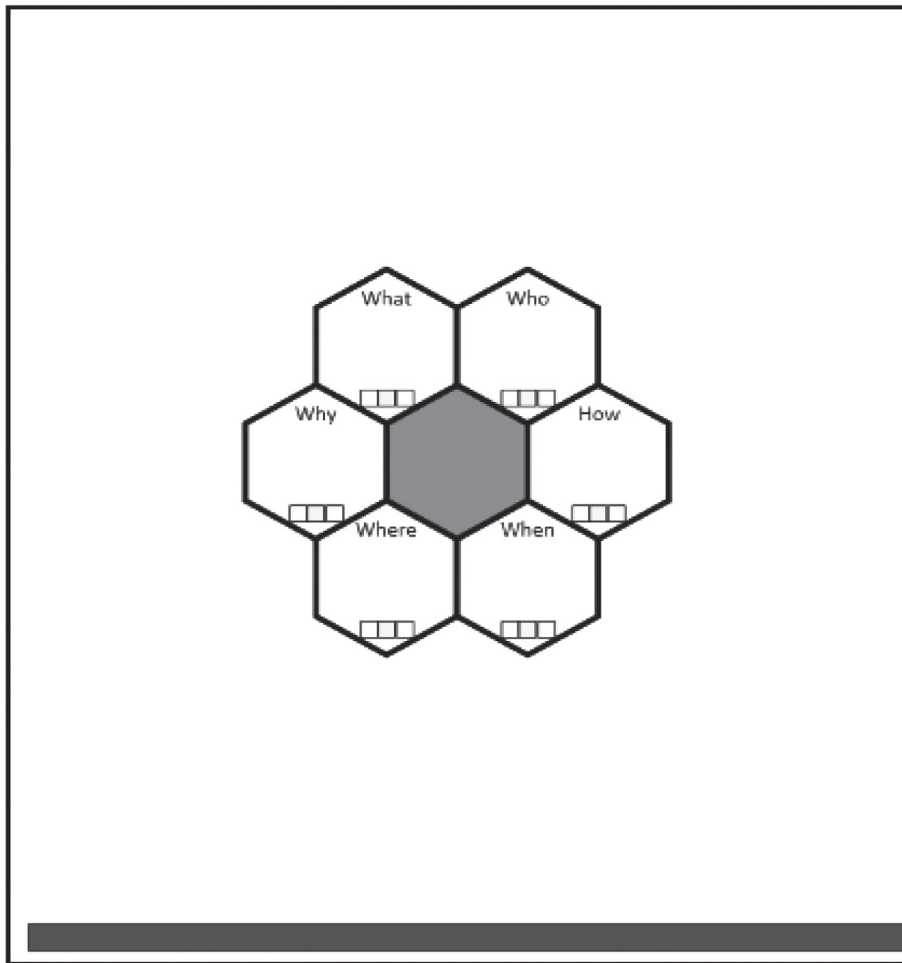
3.2 方法

上記授業中に以下の方法で行った。

1. 「情報処理でいい成績を取る」という目的を設定するよう指示する。
2. 上記目的遂行のために具体的目標の設定を指示する。
3. 目標達成の対策を考えるための計画立案を指示する。具体的な指示内容は以下の通り。
 - 1) 学生に、思考支援ツール概念図や実践光景の画像を見せ、以下の説明をする。
 - これは、目的達成のための目標設定や、具体的対策のために行う計画立案を支援するシステムである。5W 1Hに沿って思考を繰り返し、「情報処理でいい成績を取る」ための課題や方策（具体的行動）を明らかにしていこう。
 - 本システムは、顔の見えない状態で、2人ひと組で計画立案を行う。通常の「一人で文章作成・箇条書き等で計画を立てる方法」との違いを確認しよう。
 - 2) あらかじめ各学生にメール配信した、「計画立案支援システム」サインアップ画面 URL に接続させる。
 - 3) サインアップ画面に ID、パスワード等必要事項を入力させる。
 - 4) 入力が終わったら、教師はネット上で学生をクリエイターとコメンテーターに分け、ペアを組む。
 - 5) 4) を待つ間、「情報処理でいい成績を取るために立てるべき対策」を5W1Hに沿って考えておくよう、学生に指示する。
 - 6) 教師は全ペアが組めたところで、各学生に役割を知らせ、以下 A～D の指示を与える。

A：クリエイターの作業手順

- ビジュアル画面（図2）中央の青い六角形をクリック。
- 「目的・課題の種を入力して下さい。」というメッセージが出るので、「情報処理でいい成績を取る」と入力し「OK」をクリック（コメンテーターは画面左上の「再読み込み」を頻繁に押しつつ待つ）。
- 次に周囲の六角形に入力。まず、六角形下部□の、左側（黄色）をクリック。次に六角形中央（色が薄くついた所）をクリック。
- 「計画要素を入力して下さい」というメッセージが出ますので、入力して（例えば、WHOでは「自分」のように。）OKをクリック（これを、他の六角形でも行う。クリエイターも「再読み込み」を頻繁に押し。）。



ズーム:

操作:

表示:

© Tottori University 2012

図2 計画立案支援システム（ビジュアル版初期画面）

B：コメンテーターの作業手順

- クリエイターの入力内容にアドバイスがあれば（例：「How」）、以下の順にクリック。
- 5W1Hの六角形の下の部分に3つ並んでいる□中央（青色）→六角形中央
- メッセージ「指摘を入力して下さい」が出るので、クリエイターが入力した計画要素に対する意見（こうすればより良くなるという書き方で）を入力し、OKをクリック。

C：クリエイターの作業手順（再）

- コメンテーターからの「指摘」を読んで、5W1Hの中で、次の解決すべき「目的・課題の種」になると思われたところの一つ選んで字（How等）の上で、ダブルクリック。
- もう一つ新しい「5W1H」の六角形7個が出現する。中央の、青い「課題」の部分に、

選んだ「種」がすでに入力されているので、この新たな「目的・課題の種」解決のための計画要素を入力する。方法は前回と同じ。

- 前回同様、5W1H 全てに指摘入力。

D：コメントーターの作業手順（再）

- クリエイターの計画要素を読みアドヴァイス入力。5W1H が 3 つ以上出てくるまで実践する。
- 7) 教師は、ネット上で学生の状況を確認しながら、適宜助言を入力する。具体的方法は以下の通り。
 - 六角形下部□の右側（藤色）をクリック
 - 六角形中央（色が薄くついた所）をクリックしてコメントを入力する。
 - 8) 学生は教師のコメントを画面上で確認しつつ計画立案に反映させる。
 - 9) 最終的に討議の経過を確認する手段として、リスト版（図 4）を紹介する。学生たちは必要に応じて「ビジュアル（図 3）」、「リスト」を比較して計画立案を進める。

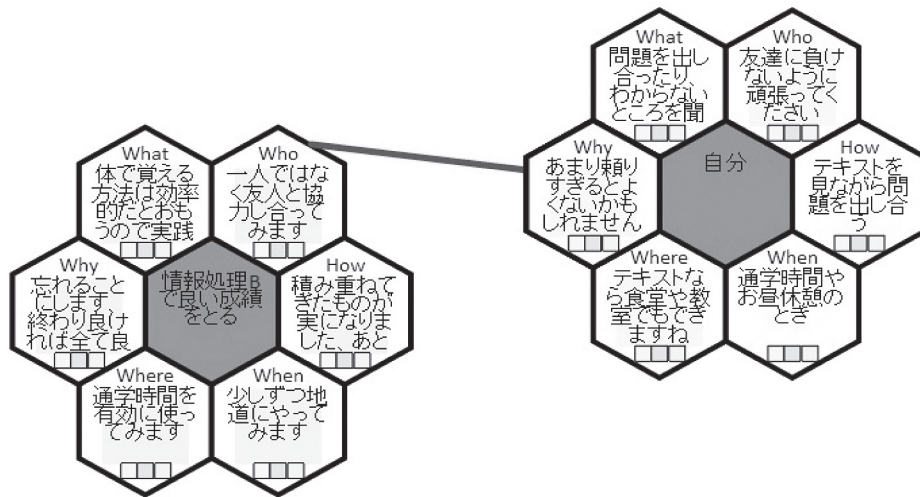


図3 計画立案支援システム（ビジュアル版）

Subject	情報処理Bで良い成績をとる	
What	テキスト復習 実際にエクセルを操作してみようですか 体で覚える方法は効率的だともうので実践してみます	
Who	自分 友達に問題を出してもらったらいいと思います 一人ではなく友人と協力合っています	What 問題を出し合ったり、わからないところを聞く
		Who 友人と 友達に負けないように頑張ってください
		Why お互いがわからない部分を教えられるし聞ける あまり頼りすぎるとよくないかもしれません
		How テキストを見ながら問題を出し合う
		Where パソコン/教室や、自宅では連絡を取り合いながら テキストなら食堂や教室でもできますね
When	通学時間やお昼休憩のとき	
Why	前期の成績が悪かったから 前期のことは忘れて良いと思います 忘れることにします、終わり良ければ全て良し	
How	試験をがんばる 出席やリテラシーは大丈夫ですか 積み重ねてきたものが楽になりました、あとは試験だけ	
Where	自宅で 自宅以外でも勉強してみようですか 通学時間を有効に使っています	
When	今日から 毎日少しずつ勉強したいと思います 少しずつ地道にやってみます	

図4 計画立案支援システム（リスト版）

3.3 結果

実践後、ウェブ上のアンケート「計画立案支援システムを使用して」への回答を求めた。以下にその内容を記す。

3.3.1 システムの使いやすさ

「計画立案支援システムは使いやすいと思うか」と学生に問うた。結果は図5の通り。

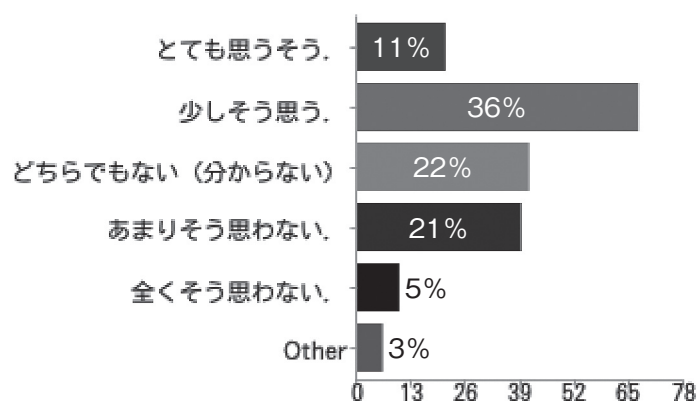


図5 計画立案支援システムは使いやすいと思う

上記のように、使いやすさについては肯定的な印象を持った者が47%と半数に迫った。その一方で、否定的な印象を持った者も全体の26%存在する。しかし、自由記述欄の意見を分析した結果、これらは、主に動作の不具合に由来するものであることが分かった。以下に主な意見を記す。

- サインアップやログインのところが一番疲れました。もう少しユーザーの気持ちになってシステムを作っていただきたいかったです。不具合が少なくなれば最高だと思います！
- システム自体はいいと思いますが、全然良さを実感する前に、バグって途中でできなくなりました。もっと更新システムの設定やバグの処理が済んでから実装した方が良いと思います。
- 5W1Hは「いつ？」とか「誰が？」等というように日本語で書かれていたほうがわかりやすいような気がします。
- まず、3つの色分けができますが、色が薄すぎて判別しにくかったです。次に、間違っって作成したオブジェクトを消せないことも作業に支障が出ました。戻るボタンも効果がなかったの、見づらいシートになってしまいました。最後に、更新をするたびに図形の位置が変わってしまうことも使いにくい原因の一つであると思いました。バグかわかりませんが、更新ボタンを押すたびに余計な図形が増える現象が起きました。このシステムの発想自体は大変良かったので、より使いやすいものとなればよいと感じました。

多人数で一度にログインした場合等は、スクリプト処理に時間がかかった結果、上記の状況になったと思われる。また、画面の見やすさ等の改善に関する指摘もあった。今後の課題と言えよう。

3.3.2 顔が見えないという状況

続いて、本システムについての感想を以下のように問うた。「このシステムは、お互いの顔が見えない状況で進行します。この方法について思ったことを自由に書きましょう。」

まず肯定的な意見から記す（原文ママ 下線筆者）。

- 知らない人に言われるからこそ受け入れられることもあるのでとてもいいと感じました。

- 計画を立てるのも、順序や内容がきちんとしていないと実行できないので1からしっかりと、詳細に計画を立てられるこのシステムは便利だと思いました。また、互いに顔の見えない状況なので変に遠慮しすぎることもなく、適切な提案できるのもクリエイター、コメンテーター双方にとって良い利点だと思いました。
- お互い誰だかわからない状況で計画を一緒に立てていくのは、インターネットの特性が活かされていてとても素晴らしいと思う。このシステムはペアで行うものようだが、一人が作った計画に対して何人でもコメントできるようにするととても良くなると感じた。
- 顔が見えない分思ったことを素直に言える反面、配慮に欠ける発言をしてしまう可能性があると思う。しかし、これなら楽しく計画を立てることができるのではないかと感じました。
- 自分がたてた目標に関して、第三者から客観的等バイスがもらえるというのは、非常に面白いと思った。また自分が目標を達成させるうえで役にも立つと考えた。
- 独断と偏見なしで進行できるのでよい。インターネットの匿名性のフル活用だと思う。
- 六角形をつなげていくことで、目標を達成するために何が必要なかがわかる。具体的にやるべきことが発見できて、面白いと思った。お互いの顔が見えないから指摘がしやすかった。
- 相手のことを気にせず素直に意見を言えるので自己分析にも役にとても立つと思います。何より自分の課題が見えてくるので、改善策が浮かばない時等には、とても効果的だと思います。
- このような形で計画の立案をするのは初めてだったが、顔が見えない形で自分の書いた内容に相手からコメントが返ってくるのは新鮮であった。下手な議論をするより、相手からより自分の意表をつくコメントをもらえたと思う。書き込む形で展開していくので、普段話さないような相手と立案していくには大変よいものだと思います。
一方で否定的な意見もあった。以下に掲げる（原文ママ 二重下線筆者）。
- クリエイターです。内容整理出来る、第三者がコメントすることによって見詰めたおせるのは画期的かと思っています。ただうっかり個人情報漏洩したら危ないですね。
- 自分は心が折れやすいので自分が一番の改善策だと思って目標を立てた内容に「もっと良い案がある」「それは違う」とコメントを言われると、自分の考えは未熟なのではないかと少しへこむと思いました。
- コメンテーターです。私の場合、相手の人の進め方が少し説明と違ってうまく進めることができなかつたのですが、顔もわからないので指摘しようがありませんでした。面と向かってやったほうがやりやすいかな、と感じました。
- いちいちめんどくさいなと思います。他の人の意見を聞くのはいいことだと思うけれど、そこまですつきつめてやっていたら計画もきまらないんじゃないかと思っています。他の人と共同の計画ならいいと思います。
- あまり役に立たない気がしました。計画は自分ひとりでも十分できると思います。
- お互いの顔が見えないやり取りは、内容が浅ければ楽しいものになるが、踏み込んだ内容については慎重にならなければいけないと思った。文字は相手への誤解を招くことも多いので、気を付けたい。
- コミュニケーションは表情やしゃべり方等を意識しながら行うものなのであまり良いシステムであるとは思いません。

3.4 結論

以上から本システムは、次の点で、有効な計画立案システムであると結論付けることができよう。

- 視覚効果により問題点の可視化を容易にする。
- 顔が見えない相手との討議（オンラインゲーム方式）や5W1H形式での文章作成により、思考の深化を促進する。
- ゲーム感覚で楽しく計画立案ができる。

問題点の可視化、思考の深化ともに、学習にも深く関係する事項である。これらをゲーム感覚で楽しく習得できると多くの学生が実感していることは、本システムの有効性を裏付けると言えよう。何より、日常的にインターネット環境に親しんでいる学生たちには、受け入れやすいシステムであったと思われる。

一方で、一人で考える方式や対面式の計画立案を支持する意見もあった。これらの方式を否定するものではない。しかし、意見からは、学生自身の計画立案に対する認識の未熟さも伺えた。これは、冒頭でも述べたように、学校教育現場の、計画立案の方法論に対する関心の低さに影響を受けたものと思われる。本システムの学校教育への導入は、関心向上を促進すると考えられる。

次章では、導入の具体的方策について考察する。

4. 考察

冒頭で述べたように、計画立案は、社会で日常的に行われている。教育現場では、その方法論に対する関心は低いものの、計画立案自体の必要性は認めている。計画立案の方法論に対する関心向上が学校教育にもたらす効果は、大きいと思われる。加えて、オンラインゲーム方式を用いた本システムの教育現場への導入は、特に学ぶ側にとって、計画立案に対する関心を高めるのに大きく貢献することであろう。上記主張は、本システムを学校教育に導入する必要性と効果の点から裏付けることができる。以下に述べる。

4.1 必要性

計画立案の方法論に関しては、教育課程中の取り扱いが抽象的な表現に留まり、具体的な方法論等の指導に言及していないことは前述した。このことは、学校現場の実態、すなわち計画立案の方法論に対する関心の低さや指導実態の低調さを物語っている。以下に詳細を述べる。

幼稚園から高等学校までの現行学習指導要領中に、「計画」という言葉は、幼稚園14ヶ所、小学校57ヶ所、中学校60ヶ所、高等学校232ヶ所に登場する。小学校・中学校は、各教科の最後に、「指導計画の作成と内容の取り扱い」という項目が設けられ、計画に盛り込まれる必要事項が明記されている等、指導要領全体に共通点も多い。しかし、「計画的に～する」、「計画する」、「計画を立てる（作成する）」等の抽象的な表現以上の、具体的言及はない。本稿1. で述べたように、「計画」という言葉は多用されているが、計画立案そのものに対する関心は、決して高くないことが分かる。

高等学校でも、普通科の各教科に関する登場箇所は82ヶ所である。「各科目にわたる指導計画の作成と内容の取り扱い」も設定されているのは、小中とほぼ同様である。科目が細分化されていることを勘案しても、小・中学校と大きな差はない。

一方、工・商・農・看護福祉等、産業界等実社会と関連する専門学科科目には、「計画」そのものが、指導内容に150ヶ所登場する⁶⁾。つまり)計画立案は、現在、高等学校の全生徒の3割近くが関係す

る教育課程に組み込まれているのである⁷⁾。残り7割の普通科に通う生徒たちにも、計画立案は、無関係ではない。初等中等教育を通して、計画立案の方法論に対する指導が積極的になされているとは言い難い現状の中、この現状は看過されるべきではない。本システムの導入を通じて、学校教育関係者の関心向上、ひいては学校教育に始まる社会生活全般の活性化を目指すべきであろう。

4.2 効果

『平成25年度全国学力・学習状況調査報告書質問紙調査』（文部科学省・国立教育政策研究所2013）には、「家で、自分で計画を立てて勉強をしていますか（質問番号39）」という質問項目がある。これに対する回答は、小学校6年生で、「している25.7%、どちらかといえばしている33.3%、あまりしていない29.4%、全くしていない11.5%」である。一方中学校3年生では、「同各14.9%、29.9%、37.0%、18.2%」である。

この調査で全国一になった秋田県の特徴については、阿部（2013）に詳しい。

秋田県では、「している」が、小学校74.9%、中学校56.8%である。全国と比較して、小学校で+16.9ポイント、中学校で+13.9ポイントである。阿部は、教師に対する質問項目、「調査対象学年の児童生徒に対して、前年度までに、家庭学習の取組として、学校では、児童生徒に家庭での学習方法を具体例を挙げながら教えるようにしましたか。（国語/算数・数学共通）（質問番号 小104中93）」という教師の取り組みが、小学校で52.5%（全国比+21.6ポイント）、中学校で45.5%（同+19.9ポイント）と高いことを挙げ、このような教師の取り組みが、児童生徒の家庭学習の習慣化を促し、学力向上に結びついたと指摘している。また、北海道教育委員会（2013）は、秋田県との比較・分析を行っている。ここでも、家庭学習の計画立案に取り組む割合の差が、家庭学習の習慣化、ひいては学力向上を促進したと指摘している。

阿部や北海道教育委員会の指摘は、直接の言及はないものの、計画立案の児童生徒の学力向上への寄与について、十分な説得力を持つ。本論冒頭で筆者が指摘した、計画立案の方法論に対する教育現場の関心向上が学校教育を活性化させることの証明と言えよう。そして本システムは、その関心向上を促すものである。

おわりに——まとめと今後の課題——

以上、計画立案の方法論に関する教育の必要性と、「計画立案支援システム」の有効性について述べた。最後に以下を提案する。

eラーニングが定着しつつある現在、本システムを用いた計画立案の方法論に関する教育は、学校教育、特に義務教育段階において実施されるべきである。なぜなら、すでに教育課程に「計画」が位置付けられている後記中等教育段階への準備として機能するからである。

上記提案は、現状では、本システムを導入できる具体的な教科・科目・指導時期やさらに具体的な指導方法論等の構築等、解決されるべき課題を有している。今後は、これら課題の解決に向け努力を重ねたい。

以上

注

- 1) 特開 2008-217448 (P2008-217448)
- 2) online game インターネットゲーム (Internet game), ネットゲーム (net game) とも。インターネットを介して複数の人が同時に参加して行われるコンピュータゲーム。
- 3) 集団でアイデアを出し合い相互に発想の拡大を促進する技法。「結論を出さない」、「自由な発想歓迎」、「質より量」、「他人の意見に便乗し改善していく」の4原則を持つ。
- 4) ブレインストーミング等で得られた発想を紙に1つずつ書き出し、小さなグループにまとめ、さらにそれを分類していくという、様々な関連事象を組み立て図解する作業を通じて、問題解決に結びつける方法。K Jは考案した文化人類学者、川喜田二郎の頭文字に由来する。
- 5) 『中学校 国語一』(2012) 光村図書出版、『新編国語総合』(2013) 教育出版等。
- 6) 科目名では、造園計画(農業)、建築計画、設備計画、インテリア計画(以上工業)。科目内容では、航海計画(小型船舶・航海・計器(以上水産))、短期利益計画(管理会計、原価計算)、広告計画の立案と実施(販売促進)、事業計画の立案(商品開発)、商品計画(マーケティング)(以上商業)等。
- 7) 2012(平成24)年5月現在の高等学校総生徒数は、3,347,127人。この内、普通科は2,423,902人で72.4%、普通科以外(職業学科、その他専門学科、総合学科)は923,225人で27.6%。

文献

- 阿部昇・日本教育方法学会編、2013、「全国学力・学習状況調査の結果を教育実践にどう生かすか——秋田県トップクラスの要因分析に基づいて——」『教育方法42 教師の専門的力量と教育実践の課題』図書文化37。
- 北海道教育委員会、2013、『全国学力・学習状況調査北海道版結果報告書』19, 24, 28, 30。
- 桐山聡・英崇夫、2007、「思考支援ツールを使った学生自身によるプロジェクト活動の自己評価」『工学教育55(4)』公益社団法人日本工学教育協会70-74。
- 文部科学省、2013、「高等学校学科別生徒数・学科数・学校数(平成24年5月)」『専門高校の現状(専門高校に関する諸データ)』初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室1-2。
- 文部科学省・国立教育政策研究所、2013、『平成25年度全国学力・学習状況調査報告書質問紙調査』120, 123, 1261, 28, 129, 131。

A Proposal for Learning Plans Utilizing Online Game Methodology among University Students :

Using Planning Support Systems

YABE Reiko

Abstract: This paper proposes planning methods which utilizes online game methodology as an effective tool for learning and aims to increase interest in the methodology of planning in school education. Specifically, this paper demonstrates the effectiveness of the tool through the implementation of “Planning Support Systems” in a university information management course. Planning is an important subject that has been established as a field of study and is widely utilized throughout society. In schools, however, although there are many opportunities for planning, there has been little interest in planning methodology. Learning planning methodology in school is important in preparing students for their future social activities. Results showed three main benefits of exposing students to the systems described above. 1) Students are able to debate planning in a fun way with game feeling. 2) Students think more deeply under conditions in which they cannot see one another’s faces. 3) Problem points become clearer because the recorded contents of a debate can be viewed again.