

# 情報モラル問題解決力を育成するゲーミング教材の開発

玉田 和恵\*

## 概要

児童生徒の情報モラルに関する問題解決力を育成するために、「情動的な見方・考え方」と「3種の知識」を統合した指導法を開発している。本稿では、「3種の知識」と「情動的な見方・考え方」の主旨を振り返り、統合した指導法の概略について述べる。また、この指導法とゲーミング教材による問題解決の指導を高校1年生対象に、1時限（50分）4回で実践している。授業計画及びゲーミング教材の設計について述べる。

## 1. はじめに

情報化の進展に伴い、情報モラルに関連した事件やトラブルが頻発するようになり、文部科学省や各都道府県の教育委員会などでは情報モラル教育に関する施策が多数行われている。主に、教材・指導案の開発及び情報モラル教育の研修などが盛んである。情報モラルに関連する文部科学省委託事業で作成された教材を概観すると、1999年には「インターネット活用ガイドブック」、2000年には「インターネット活用のための情報モラル指導事例集」、2001年には「情報モラル研修教材」、2001年には情報モラル教育を支援する教材として定番となっている「ネット社会の歩き方」の初版が開発され、2005年、2011年と改定が重ねられている。

しかし、これまでに多く実践されている指導法や教材は、基本的にケーススタディの考え方に基づいており、さらにそれらを大別すると、

- ・葛藤場面を設け、心情に訴えかけて、よくない行為を思いとどませる（心情重視型）
- ・時間をかけて数多くの事例をルールとして覚え

込ませる（ルール重視型）

の2つのタイプに分類できる。しかし、これらはいずれも指導時間が十分に確保されていることを前提としているため、教育現場での実施を広めるには、時間的制約を考慮した指導法が開発が求められた。このようなニーズに対応して、玉田・松田（2004a）は、松田（1999）の提案を基に、道徳的規範知識、情報技術の知識、合理的判断の知識（以下、「3種の知識」）による情報モラル指導法（図1）を開発し、実践、評価している。その指導法の基本方針は、

- ・道徳教育の成果を活かし、情報モラル教育の範囲を必要最小限に厳選する
- ・情報技術の進展にも対応できるような考え方の枠組みを指導する

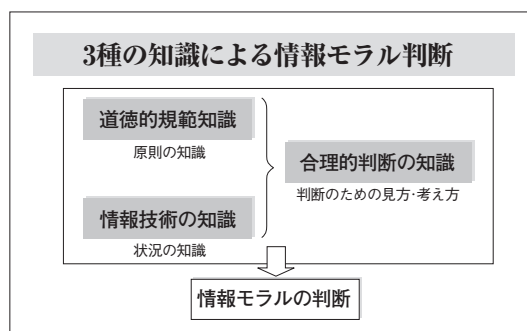


図1 3種の知識による情報モラル判断

2013年11月30日受付

\* 江戸川大学 情報文化学科教授 教育工学

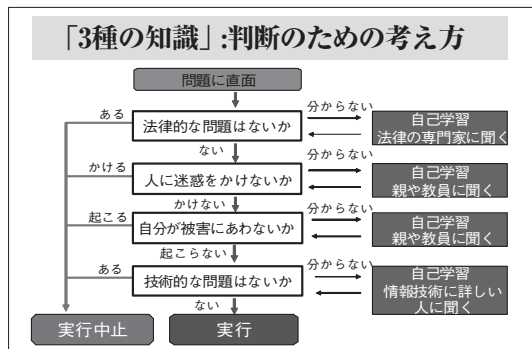


図2 状況判断をするための考え方

というものである。そして、情報モラル教育の目標を、「情報技術を利用する際に、自分や他人に好ましくない影響を及ぼす可能性の有無を判断し、適切な行動がとれるようになること」としている。ある目的を達成するために、他人に迷惑をかけたか、自分自身が被害を被ったりすることがないように、いろいろな代替案を考える態度が重要であるという立場に立ち、合理的判断の知識として判断のヒント図を用いて具体的に判断の仕方を指導している。この枠組みは、「法律違反」「他人への迷惑」「自分の被害」「情報技術」という4つの「判断観点」を明示することで（図2）、行為の実行を多様な観点から検討することを意図しているものである。そして、高校生、大学生への実践から3種の知識による指導法は、「あらゆる観点から情報モラルに関して検討し適切な判断及び態度」を育成することができるという効果が検証されている。

さらに、平林・松田（2012）は、Savery（2009）のPBIにおける授業設計原理を参考に松田（2003）が情報技術を活用した問題解決力を育成するために提案している「情動的な見方・考え方」と「3種の知識」を統合して、「目標設定過程」「技術的理解過程」「合理的判断過程」「最適解導出過程」「ふりかえり過程」という段階を踏んで問題解決を経験させる指導法の設計原理を提案した。あるテーマに沿った問題解決課題の中で、「目標設定過程」で、問題を提示し、「情動的な見方・考え方」を適用してそれを詳細に分析し、与えられた方法の良さ／悪さを考えさせたり、問題解決

の条件と目標とを区別させる活動を行う。次に、「技術的理解過程」で、「情動的な見方・考え方」として、情報技術を活用する／しないを含めて多様な代替案を考え、その際、情報技術の特性をふまえて、情報技術を活用することのメリット／デメリット（トレードオフ関係）を考えさせるなど問題解決の工夫を情報収集と情報処理とに分けて考えさせる、ここで玉田・松田（2004a）の「3種の知識」の枠組みを適用させ、合理的判断の知識の判断観点である「法律に反していないか」「他人に迷惑をかけないか」「自分に被害が及ばないか」というデメリットの有無を情報技術の特性も考慮して検討させる（「合理的判断過程」）。そして、問題がある代替案については、「技術的理解過程」に戻ってその改善を検討させる。このように、技術的理解過程と合理的判断過程は相互に行き来するものと想定する。これらの検討を経て、最終的には、「最適解導出過程」で根拠を持った上で自分なりの最適解を出させる。このように、情報モラルの観点を問題解決過程の一部分に位置付けることで、あらゆる題材で情報モラルを踏まえた問題解決力の効果的な育成が可能となる。そして、「ふりかえり過程」で、これまでの問題解決活動を自己評価し、次の問題解決活動に向けて改善を図るためにより良い問題解決の手法を模索することができる。

平林・松田（2012）は、この設計原理を適用して、「社会と情報」の（1）～（3）の単元確認用ゲーミング教材として「スライド作成ゲーム」「ネットオークションゲーム」「セキュリティポリシーゲーム」という3つのゲームを開発し指導効果を検証している。

そして玉田ら（2012）は、これまでに得られた知見を活用して、高校生を対象とした情報モラル関連の授業カリキュラムの見直しと、これまでに開発しているゲーミング教材の改善を図っている。改善の視点として、ゲーミング教材を高校の50分授業に即してスリム化することと、情報モラル教育において、指導・評価すべき学習要素を全て盛り込むことを重視している。

本研究では、前半でゲーミング教材の改善につ

いて述べ、後半で本ゲーミング教材を活用した高校での情報モラル授業実践について述べる。

## 2. ゲーミング教材の改善

### 2.1 既存のゲーミング教材

平林・松田 (2012) が「社会と情報」での活用を想定して開発しているゲーミング教材に「スライド作成」ゲームがある。この教材では、

- ・教師の説明時間を含めて教材は1時間で終了すること
- ・学習者にミッションを与え、ゲーム中に直面する諸問題に対してトレードオフ問題や情報モラル判断を問うこと

の2点を教材開発の制約条件として挙げている。スライド作成の作業中に適用されるべき情報的な見方・考え方や3種の知識による情報モラル判断の考え方が習得されるよう支援が行われている。本教材では図3のフロー1周につき1日とカウントし、5日目までゲームが進行する。教材は「ある高校で異なる学年の生徒同士がチームを組

み、総合学習の時間に調べものをする」という設定で、2年生である主人公のチームが「ネットオークション」について調べており、年に一度行われる学習発表会で調査結果を発表することになったという状況が設定されている。なお、発表するのは主人公の後輩である1年生で、学習者が主人公となって後輩にスライド作成を指示するという前提でゲームが進行していく。ゲームの登場人物は基本的に、2年生の主人公（学習者）、1年生の後輩、総合学習担当の先生の3名である。ゲーム中では先生がファシリテーターとなり、学習者が後輩に指示した方針等についてフィードバックを返す設計になっている。ゲームの進行は基本的に目標設定ステート、技術的理解ステートと合理的判断ステート、最適解導出ステートの順に進行し、1日の作業の結果（スライド作成が成功したか失敗したか）を確認した後で再度目標設定ステートに戻るようになっている。5日目まで全てのスライド作成に成功していれば、発表の準備が出来たと判断され最終的な結果が成功となる。なお、各日でスライドにまとめるべき内容量が異なり、ス

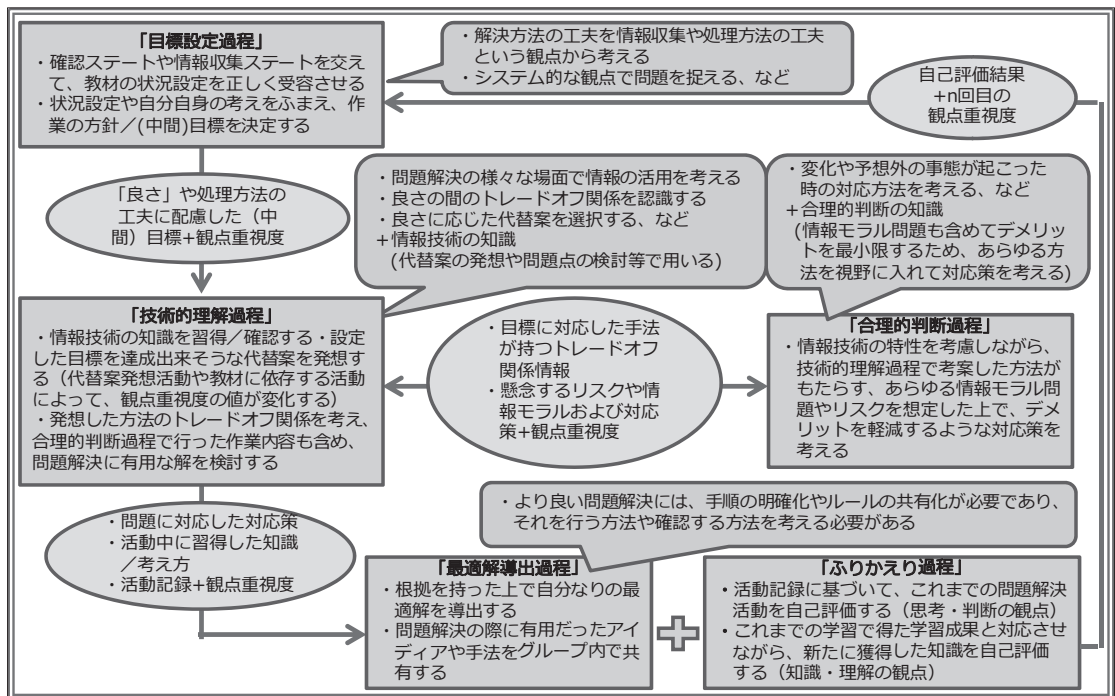


図3 「情報的な見方・考え方」と「3種の知識」を統合した問題解決の枠組み

ライド作成の方針によっては後輩がうまくスライド作成を終えることが出来ない可能性もある。

ただ、上記教材には以下のような問題点がある。

- ② 必要な学習要素が網羅されていない
- ② 作業に時間がかかりすぎる

具体的に①については、目標として「スライドの出来栄」と「後輩のスライド作成の技量」にテーマの主眼が置かれており、情報モラルに関連して学んでほしい学習要素が網羅されていないという問題点がある。②については、「教師の説明時間を含めて教材は1時限で終了すること」という制約条件の基に開発されているが、フローを5周するために5日間の作業を行うという想定のため、実際に作業を行ってみるとゲーミング教材だけを遂行するために2時間以上を要する場合がある。平林・松田(2012)は大学生を対象に90分の授業で実践を行ったため終了できた学生が多かったようであるが、高校での50分授業内に終わるのは困難と考えられる。

### 3.1 学習要素の洗い出しと ゲーミング教材の改善

ゲーミング教材を改善するにあたり、情報モラルに関する問題解決力を育成するために必要な学習要素を網羅するため、指導・評価すべき各種学習要素の観点と具体的項目・学習場面を整理した(表1)。道徳的規範知識として、学習指導要領に掲げられている道徳目標の中から、情報モラル判断に直接関連する事項を抽出している。具体的には、「自分自身に関すること：節度・思慮」「他人とのかかわりに関すること：思いやり・礼儀」「社会とのかかわりに関すること：正義・規範」である。情報モラルに関連した課題について思考判断をするためには、どのような情報技術の知識が不可欠かということをもさまざまな事例に即して検討してきた。その結果、「公開性」「記録性」「信憑性」「相互負担・公共性」「流出性」についての特性の理解を情報モラルの判断に必須の情報技術の知識として抽出している。また、情報的な見方・考え方として、多様な代替案を発想することや多様な

良さとそれらの間のトレードオフ関係を意識することなどシステムズアプローチによる問題解決の手法をベースに13項目の目標を抽出している、そして、それらの要素について、実際に高校生がネットオークションに関する調べ学習をする場面で、引き起こしそうなトラブルや陥りやすい課題を整理した。

そして、特に13項目の情報的な見方考え方を生徒に分かりやすくイメージさせるために、以下のような短い言葉で目標を表現した。

- 1：問題解決のさまざまな場面で情報の活用を考える ……情報収集
- 2：システムの観点で問題を捉える(問題となる対象を要素に分解し、さらにそれらの要素間の関係を考える) ……システム思考
- 3：多様な「良さ」があることに着目しながら、より良い問題解決を考える ……多様な「良さ」
- 4：「良さ」の間にトレードオフ関係があることを認識して判断する ……トレードオフ
- 5：解決方法の工夫を情報の収集や処理方法の工夫という観点から考える ……収集の工夫と処理の工夫
- 6：解決方法には常に多様な代替案が存在することを意識し、また、その代替案として常に情報技術の活用という方法があることを意識して発想する ……たくさん発想
- 7：どの「良さ」を重視するかを考え、「良さ」に応じた代替案を選択する ……「良さ」に応じた選択
- 8：意思決定(選択)の権利を行使する際に、決定がもたらす結果への責任や他者への影響を自覚して判断を行う ……権利と責任
- 9：情報技術を効果的に活用するために、人が行うべき工夫を考える ……人を活かす
- 10：状況や判断する人によって、解決方法に求める「良さ」の観点が変わり、代替案の「良さ」の評価が変わることがあることを考慮する ……絶対はない

表1 教材設計において指導・評価すべき各種学習要素の観点と具体的な項目

道徳的規範知識		道徳的規範知識の具体的な目録行動		場面		高校生が課題遂行中に陥りやすい問題	
目標	下位目標	番号	内容	場面	高校生が課題遂行中に陥りやすい問題		
自分自身に関すること 他人とのかわけりに関すること 社会とのかわけりに関すること	節度・思慮 思いやり・礼儀 正義・規範	D1	①欲しいものを我慢できる	調査	高校生が、課題遂行中に陥りやすい問題		
		D2	②自分の身を守るができる	調査	オーションについて調べるときに、欲しいものを購入してしま		
		D3	③正しいことを判断できる	調査	分らないことについて教えてくれる親切な人に、連絡先を教えてしま		
		D4	④やって良いこと悪いことの区別がつく	発表	書いてあった情報を、そのまま転写して調べたり、書き写してしま		
		D5	⑤相手を思いやる気持がある	相談	オーションのページで、何も考えずに、その商品の悪口を書いてしま		
		D6	⑥相手が傷つかわないように考えられる	相談	班内でのやり取りの際に、口論になったりネット上で相手の悪口を言っ		
		D7	⑦相手に迷惑をかけるまいように努力できる	相談	研究発表をする際に、悪口入り書きをお互いに傷つけあつてしま		
		D8	⑧相手を不快にしないように気をつける	調査	調べをする際に、傷い先生に悪口を言わない質問を投げかける		
		D9	⑨正しいことを実行できる	発表	問い合わせをした時に、相手に対して礼儀を守ることができか		
		D10	⑩ルールを守れる	発表	著作権違反と分かっているのに、画像アートを盗用してしま		
情報技術の知識	最低限知っておきたい情報技術の知識	11	① インターネット上では誰でも発信できるので信用できない情報もある	発表	高校生が、課題の中で陥りやすい問題		
		12	② 不適切な情報は、絶対に見るべきではない	調査	いい加減な情報を、真付けずに書き込んでしま		
		13	③ インターネット上の書き込み(掲示板・ブログ・動画など)は、全世界に公開されている	相談	調べ学習をしているうちに、エスカレートして、違法物購入サイトにアクセスしてしま		
		14	④ 著作権を守って発信しなければならない	発表	班内の相談をするのに、SNSを使って、微妙な相談をしてしま		
		15	⑤ 一度、発信した情報は、絶対に戻せないので、必ずどこかに記録が残ってしま	調査	他人のページをそのまま丸写ししてしま		
		16	⑥ 名前を盗用して匿名でも大丈夫、誰か発信したかという記録が残っている	相談	オーションサイトの非難を書きこんでしま		
		17	⑦ 費用は発信者だけではなく、受信者も支払わなければならない	相談	オーションサイトの非難を書きこんでしま		
		18	⑧ インターネットは公共の資源なので、無駄遣いをしはけない	相談	班内のメンバーに資料を送るために10メガ以上のファイルを送りつける		
		19	⑨ 接続しただけで、自分のコンピュータに侵入されたり、何かを取り出されるような危険がある	調査	オーションサイトを見ている間に、怪しいサイトを見つけたが、興味本位に接続してしま		
		情報的な見方・考え方	情報収集 システム思考 多様な「良さ」 トレードオフ 取集の工夫と処理の工夫 たくさん発想 「良さ」に応じた選択 権限と責任 人が活かす 絶対はない ピンチはチャンス 疑はぬ先の枝 ツツといえばカー	MK1	①問題解決のさまざまな場面で情報の活用を考える	技術	高校生に問題解決のどの仕組みで意識させるか
MK2	②システムの観点で問題を捉える(問題を捉える対象を要素に分解し、さらにそれらの要素間の関係性を考える)			目標	自分たちのスキルを理解し、効率よく情報活用する方法を考えているか		
MK3	③多様な「良さ」があることに着目しながら、より良い問題解決を考える			技術	目標・条件を整理して、課題をどう遂行するかイメージできているか		
MK4	④「良さ」の間にトレードオフ関係があることを認識して判断する			技術	どのような良さを意識して目標を立てるか		
MK5	⑤解決方法の工夫を情報の取集や処理方法の工夫という観点から考える			目標	出来たまま時間効率等、いろいろな良しの間にトレードオフがあることを理解しているか		
MK6	⑥解決方法には常に多様な代替案が存在することを意識し、また、その代替案として常に情報技術の活用という方法があることを意識して発想する			技術	いろいろな視点から処理の工夫を考えられるか		
MK7	⑦「良さ」を重視するのを考える。「良さ」に応じた代替案を選択する			技術	課題遂行のために、いろいろな方法が考えられるかどうか		
MK8	⑧意思決定(選択)の権利を行使する際に、決定がもたらす結果への責任や他者への影響を自覚して判断を行う			技術	目標に応じて、方法を決定できるか		
MK9	⑨情報技術を効果的に活用するために、人が行うべき工夫を考える			合理	自分が何かを選択したことによって、自分に責任が分かっていることを意識しているか		
MK10	⑩批判や判断する人によって、解決方法に求める「良さ」の観点が変わり、代替案の「良さ」の評価が変わることがあることを考慮する			技術	効果的に活用するための工夫を考えようとしているか		
MK11	⑪これまで解決が困難と思われてきた状況や分野でこそ、情報技術の活用を考え、新たな解決方法を発想する	技術	人によって良しの観点が違つてを理解しているか				
MK12	⑫変化や予想外の事態が起こった時の対応方法を準備しておく必要がある	ふり	情報技術で簡単にできることを手作業でやっつて、時間をロスする後輩				
MK13	⑬変化や予想外の事態が起こった時の対応方法を準備しておく必要がある	合理	想定外のこと起こった時のことを考えられるか				
				最通	手順が明確に指示された後輩が勝手に誤解して時間がロスしてしま		

11：これまで解決が困難と思われてきた状況や分野でこそ、情報技術の活用を考え、新たな解決方法を発想する

……ピンチはチャンス

12：変化や予想外の事態が起こった時の対応方法を準備しておく必要がある

……転ばぬ先の杖

13：より良い問題解決には、手順の明確化やルール共有化が必要であり、それを行う方法や確認する方法を考える必要がある

……ツウといえればカー

ゲーミング教材のストーリーは既存の教材を踏襲しネットオークションの調べ学習を高校2年生と1年生で行う設定であるが、時間を短縮するために5日間の作業ではなく「調査（導入実習）」と「発表準備（定着実習）」の2サイクルとした。また、洗い出した学習要素を全てゲーミング教材

に盛り込むためには、後輩1名では、様々なことを起こす設定が困難なため、後輩3名とのグループ学習と設定して設計を行った。

#### 4. 問題解決の難しさを体験する授業設計

本章では、高校生の問題解決力を育成するために開発した「情報的な見方・考え方」と「3種の知識」を統合した指導法による授業設計と、3章で開発したゲーミング教材の活用について述べる。

高校1年生を対象に、1時限（50分）4回で情報モラル問題解決力を育成するための授業実践を以下の流れで実施した。

【1】3種の知識による情報モラルの判断

図4の流れで情報モラル判断の訓練

【2】情報的な見方考え方

情報的な見方・考え方を示しながら合宿先予約課題短縮版を実施

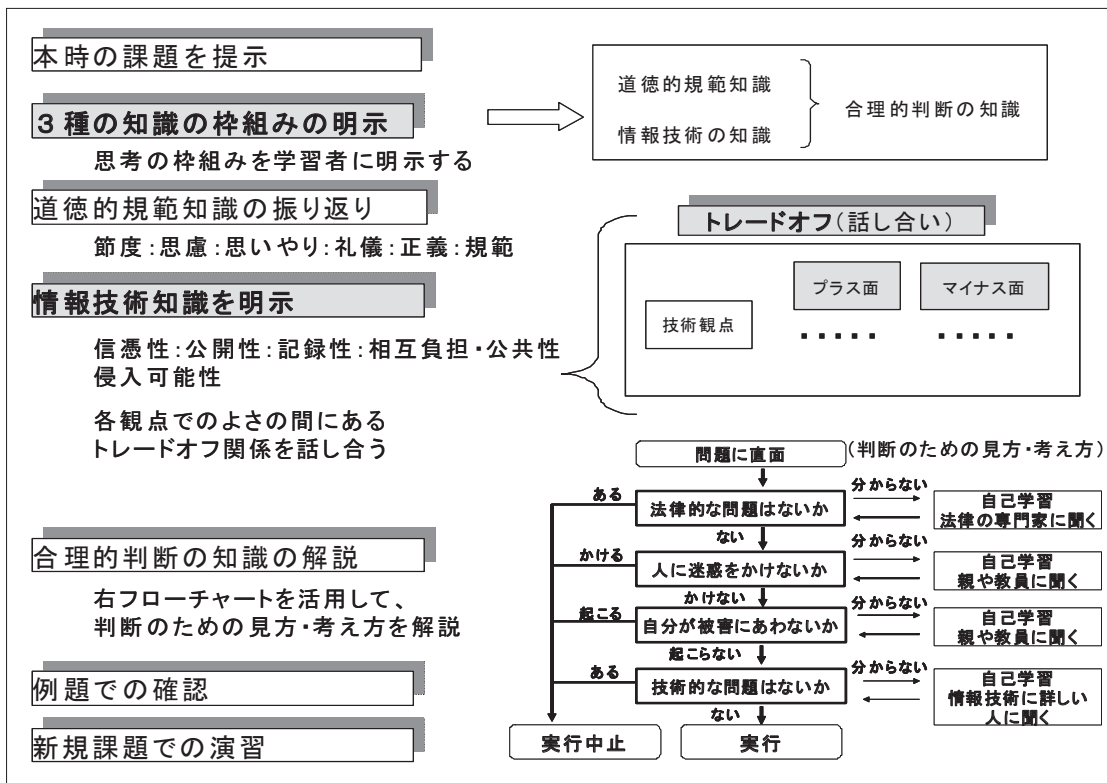


図4 3種の知識による情報モラル判断（授業の流れ）

### グループ学習(先輩はつらいよ！)

- あなたは、高校2年生です。
- 「総合的学習の時間」にネットオークションの調べ学習を、1、2年生合同で行いました。
- 最後に学習発表会があり、優秀なグループのスライドは学校のWebページに掲載されます。
- あなたは、グループリーダーになって1年生の後輩は5名と一緒に調べ学習をします。
- みんなで目標を話し、処理の流れや手順を考え後輩に指示をしなければなりません。



### 後輩との相談

他のチームに負けぬ発表をしようと話し合い、分府を決めました。

-----

A君には、ネットオークションでどのようなものが扱われているかを調べる

B君には、ネットオークションの【情報保護対策】を調べる

C君には、ネットオークションを利用して人々の実態:どのような点が良いのか、不満かという点を調べる

-----

3人は調べ作業を始めました。



### 情報収集場面:A君 【どのようなものが扱われているか】

いろいろなサイトで扱われている商品を調べると自分がすぐ欲しかったゲームソフトが出品されていました。

「実際にネットオークションを体験して、生々しい体験記を書くとインパクトがあるんじゃないかな〜」「先輩に相談してみよー」

A君:「実際にネットオークションに参加して、落札するまでの流れを体験して、まとめると素晴らしい調べ学習になると思うんですが、やってみてもいいですか?」

あなた:そうだね、実際に落札の流れをまとめるのと他のチームとは違う臨場感のある調べ学習になるだろうね。



### 情報収集場面:B君 ネットオークションの【情報保護対策】

あなた:1年生の授業で情報保護対策について習ったよね

B君:えー、なんでしたっけ?

あなた:【https】と【ログインシール】を習ったでしょ、覚えてないんだったら、学校で用意された教材があるから、それで勉強してね。

B君:教材があるんだから、それをまとめてもインパクトが低いですよね。この際、専門家の話を聞いてはどうでしょうか?

あなた:専門家って、誰に聞くの?

B君:セキュリティ専門の大学の先生に問い合わせてみたいんですが、



### 情報収集場面:C君 ネットオークションの利用者の意識

オークションの良い点悪い点について多くの人から意見が寄せられました。

C君

いろいろなオークションサイトについて、様々な意見や感想が書かれていたので、できれば全部載せたいと思うのですが、どうしたら良いですか?



### 先生への報告(A君について)

3日経ち、先生への報告の日です。

先生:情報収集の状況はどうですか

あなた:A君、B君、C君とも熱心に取り組んでいます。

A君は、「実際にネットオークションに参加して、落札するまでの流れを体験して、まとめる」と素晴らしい調べ学習になると思うのですが、やってみてもいいですか?」

と、言ってきたので



### 先生への報告(B君について)

B君は、まとめる時間もあまりないので、信頼おけるページというものは確認済みなので全部1用で作成していいですか?

と、言ってきたので



### 先生への報告(C君について)

B君は、オークションの良い点悪い点について、多くの人から意見が寄せられたので、いろいろなオークションサイトについて、様々な意見や感想が書かれていたので、できれば全部載せたい

と、言ってきたので



図5 問題解決の難しさを体験させるゲーミング教材

### 【3】問題解決の難しさを体験

開発したゲーム教材で情報モラルを踏まえた問題解決の難しさを体験 (図5)

### 【4】まとめ

## 5. ゲーミング教材の活用

3章で開発したゲーミング教材を授業計画の3回目に実施している。具体的なストーリーは以下の通りである (図5)。

主人公 T 君は、都内の高校に通う 2 年生で、総合的な学習の時間にネットオークションの調べ学習を 1, 2 年生合同で行うことになっている。授業の最後に学習発表会があり、優秀なグループのスライドは学校の Web ページに掲載されるとい設定で話は進んでいく。T 君は、上級生なので、グループリーダーになってしまい、みんなで目標を検討し、処理の流れや手順を指示しなければならない。

「情報収集・調査 (導入実習)」の活動では、後輩たちが暴走し、ゲームに必要な要素として洗い出した様々な問題を引き起こす。そして図2の「情動的な見方・考え方」と「3種の知識」を統合した問題解決の枠組み 1 サイクル目の最後に「導入実習」の「ふりかえり過程」として先生から厳しいフィードバックをもらう。「発表資料作成 (定着実習)」では、前半で収集した情報を基に発表資料を作成する。しかし、ここでもまた様々な落とし穴に遭遇する。フィードバックについては、間違った指示をして、後輩が暴走した場合、きちんと本人が責任を感じるよう工夫をしている。

## 6. まとめと今後の課題

本稿では、児童生徒の情報モラルに関する問題解決力を育成するために、本研究グループが開発している「情動的な見方・考え方」と「3種の知識」を統合した指導法について主旨を振り返りながら、概略を述べた。また、指導に活用するゲーミ

ング教材の改善についても整理した。ゲーミング教材改善の視点としては、「高校の 50 分授業に即してスリム化すること」と、「情報モラル教育において、指導・評価すべき学習要素を全て盛り込むこと」であった。

また、本指導法とゲーミング教材による問題解決の指導を高校 1 年生対象に、1 時限 (50 分) 4 回で実施する授業計画及びゲーミング教材の設計について述べた。今後は、実際に高校生を対象に行った実践をもとに、授業及びゲーミング教材の指導効果を検証する予定である。

### 謝 辞

本研究は科学研究費補助金 (基盤研究 (C) 24501208) 及び科学技術融合振興財団平成 25 年度調査研究助成の支援を受けて行った。関係各方面の方々に感謝いたします。

### 参考文献

- 平林翔太, 松田稔樹 (2012) 「情報モラルに配慮して情報技術を効果的に活用する力を育成する情報科教材の開発支援」, 『日本教育工学会研究会報告集』, JSET12-1, 7-14
- 松田稔樹 (1999) 「『情報モラル』をどう捉えて教育するか」, 『日本教育工学会第 15 回全国大会講演論文集』, 17-18
- 松田稔樹 (2003) 「普通教科「情報」で指導すべき「情動的な見方・考え方」」, 東京都高等学校情報教育研究会, 44-47
- Savery, J. (2009) . Problem-Based Approach to Instruction, in Reigeluth, C. Carr-Chellman, A. (Eds.), Instructional-Design Theories and Models : Building a Common Knowledge Base, Vol. 3, 143-165
- 玉田和恵, 松田稔樹 (2004a) 「3種の知識」による情報モラル指導法の開発。日本教育工学雑誌, 28, pp.79-88
- 玉田和恵, 松田稔樹, 遠藤信一 (2004b) 3種の知識による情報モラル判断学習を実施するための道徳的規範尺度の作成とそれに基づく学習者の類型化。教育システム情報学会誌, 21-4 : 331-342
- 玉田和恵, 松田稔樹 (2009) 教師の指導力向上を目指した情報モラル指導教材の開発。日本教育工学会研究会報告集, JSET08-5 : 109-116
- 玉田和恵, 松田稔 (2012) 「情動的な見方・考え方」と「3種の知識」を統合した情報モラルゲーミング教材の教師教育への活用, 日本シミュレーション&ゲーミング学会 2012 年度春季全国大会報告集, 77-80