

# ビデオ視聴と自他レポート吟味による 批判的思考力育成のための授業設計評価

仲林 清<sup>\*1,2</sup>

\*1 千葉工業大学 \*2 熊本大学

## Evaluation of Course Design to Promote Critical Thinking Skills by Documentary Video Viewing and Mutual Essay Review

Kiyoshi Nakabayashi <sup>\*1,2</sup>

\*1 Chiba Institute of Technology \*2 Kumamoto University

講義型の多人数授業で批判的思考を促すための授業設計と評価を行う。学習者が既有知識を有すると想定される問題領域の知識体系を説明し、その観点に基づいて具体事例のビデオ視聴、分析レポート提出を行う。次回授業で全員のレポートを配布、適宜紹介し、自他の考えを比較・吟味させる。この過程で、批判的思考の「規準に従う論理的・合理的思考」、「推論プロセスを意識的に吟味する内省的思考」、「文脈に応じた目標志向的思考」という観点を意識させる。企業のビジネスモデルを扱った授業実践にこの設計を適用した内容と結果を述べる。

キーワード: 批判的思考, ドキュメンタリービデオ, 理論と経験の対比, 既有知識活用, ビジネスモデル

### 1. はじめに

批判的思考力は、21世紀型スキル<sup>(1)</sup>の中に位置づけられるなど、多くの論考や教育実践が存在し、その重要性は論をまたない<sup>(2)(4)</sup>。批判的思考には様々な定義が存在するが、道田<sup>(4)</sup>は、「何を信じ何を行うかの決定に焦点を当てた合理的で反省的な思考」を批判的思考の基本イメージとし、「合理的」、「反省的」が鍵概念である、としている。また、楠見<sup>(5)</sup>は、「規準に従う論理的・合理的思考」、「推論プロセスを意識的に吟味する内省的思考」、「文脈に応じて実行される目標志向的思考」という3つの観点で批判的思考を定義している。

批判的思考の教育方法・実践も数多く存在するが、それらは大きく、「一般原則を教えるジェネラルアプローチ」、「特定科目の中で批判的思考を明示的に教えるインフュージョンアプローチ」、「特定科目の中で批判的思考を誘発させるイメージングアプローチ」に分類される<sup>(2)(4)</sup>。大学での教育実践では、学生の基礎学力低下に対応して、大学教育に適応させるために初年次教育でジェネラルアプローチが用いられる場合が多く、一方、既存の専門科目では、学問リテラシー育成を目的としたイメージングアプローチが一般的であると言われている<sup>(4)</sup>。扱う問題領域としては、メディアリテ

ラシー、社会問題（原発事故、消費者教育、など）、科学リテラシー（疑似科学、超常現象、など）を扱った例が見られる<sup>(4)(5)</sup>。

批判的思考を促進する教育に共通の特徴としては、「能動的学習」、「問題中心のカリキュラム」、「学生の相互作用の刺激」が挙げられる<sup>(4)(6)</sup>。しかし、学習者の相互作用促進のためグループワークなどを取り入れる形態が多く<sup>(4)</sup>、多人数授業への拡張が難しいという問題がある。また、学習者の協同が必ずしも効果を産まないというメタ分析も存在する<sup>(3)</sup>。

これに対して、本研究では、批判的思考を明示的に教えるインフュージョンアプローチを採用し、目的も、学問リテラシーの育成などではなく、組織における問題解決や企業のビジネスモデルなどを取り上げる。学習者が関連する経験・既有知識を有しており、企業活動など社会に出てからも直面すると考えられる文脈で、メンバーが日々直面すると想定される真正な課題を取り上げる。「学生の相互作用」として、グループディスカッションなどでなく、自他レポートの比較・吟味と教員によるレポート紹介を行っており、大規模授業へ適用可能で再現性の高い学習効果が期待される。

以下、第2章で、本研究で提案する批判的思考学習の枠組みについて、第3章でドキュメンタリービデオ

の視聴と自他レポート吟味を行う授業設計について述べる。第4章で授業実践の結果、第5章で考察を行う。

## 2. 授業設計の枠組み<sup>(7)(8)</sup>

本授業実践では、批判的思考の定義として、前章で述べた「規準に従う論理的・合理的思考」、「推論プロセスを意識的に吟味する内省的思考」、「文脈に応じて実行される目標志向的思考」という3つの観点<sup>(6)</sup>を用いる。道田<sup>(4)</sup>は、批判的思考の鍵概念は「合理的（論理的）」な推論を行う「技能」と「反省的（内省的）」な「態度」で、「批判的（懐疑的）」という側面は前面には出ていないと述べている。これは上記の3つの観点にも共通している。また、自身のこれらの思考プロセスをモニタリング・コントロールするメタ認知も重要な要素となる<sup>(6)</sup>。

本授業実践では、このような批判的思考を「特定科目の中で明示的に教えるインフュージョンアプローチ<sup>(2)(4)</sup>」を採る。授業設計の枠組みを図1に示す。学習者が経験・既有知識を有すると想定される対象問題領域の理論・知識体系を説明し、知識体系の観点に基づいて具体事例のビデオを視聴させ、分析レポートを提出させる。次回授業で全員のレポートを配布し、教員が適宜紹介して、自他の考えを比較・吟味させる。必要に応じてこれを繰り返す。

この枠組みは、筆者がこれまで「組織における問題解決」<sup>(9)</sup>、「企業のビジネスモデル」<sup>(10)(11)</sup>などを対象問題領域とする授業実践に適用してきたものである。問題解決に関する授業アンケート<sup>(9)</sup>では、「（1回目のビデオ視聴では）仮説的思考については思いつきもしなかったのですが、2回目の視聴でそこを重点的に観察し、（略）（主人公が）ロジカルに考えた結果の行動であることがわかるようになった。」、「（他者レポートで）自分では気づかない点が挙げられるとそこに至るにはどんな視点で観察すべきかということを考えることができた。」といったように、受講者が批判的思考を行っていると考えられるコメントが得られている。

そこで、本授業実践では、図1のような枠組みにおいて、上記の批判的思考の3つの観点を明示的に伝えることで、以下のように批判的思考を促進する。

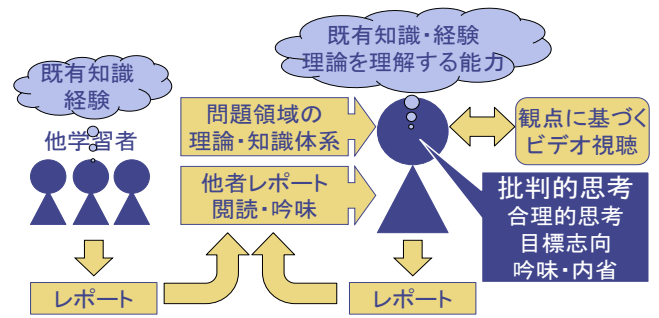


図1 授業設計の枠組み

### (1) 規準に従う論理的・合理的思考

対象問題領域として、前期のように「組織における問題解決」<sup>(9)</sup>、「企業のビジネスモデル」<sup>(10)(11)</sup>などを取り上げる。これらの領域では、明確な正解はないが、経験から導かれた体系的な理論や知識が存在する。これらの理論・知識を現実の場面に適用したレポートを作成させることで、状況の論理的な分析が可能となり、合理的な解決策の見通しが得られる、という思考を促進する。

### (2) 推論プロセスを意識的に吟味する内省的思考

批判的思考において、自身の思考をメタ認知的にモニタリング・コントロールすることは非常に重要である<sup>(6)</sup>。これを促進するため、他者レポートの閲読を活用する。同じビデオを視聴してこれを体系的知識を適用して様々に解釈していると考えられる他者のレポートを閲読させ、自身の解釈・分析と比較させることで、自身の思考プロセスを内省的に振り返らせる。

### (3) 文脈に応じて実行される目標志向的思考

批判的思考は、現実の目標に照らして適切な状況で発揮することが重要である<sup>(6)</sup>。ビデオでは、学習者が経験・既有知識を有すると想定される対象問題領域における登場人物の問題解決行動が描かれる。そこで、学習者が登場人物の問題解決行動を、自身の経験や既有知識の文脈に結び付け、その妥当性や意味を吟味する目標志向的思考を促進する。

## 3. 対象問題領域の学習主題と題材

### 3.1 学習主題

本実践で取り上げる対象問題領域は、ネットワーク外部性<sup>(12)(13)</sup>に関する企業のビジネスモデルである。ネットワーク外部性は経済学の抽象的な概念であるが、

学習者に身近な事例を取り上げ、ネットワーク外部性の知識体系から検討・考察させることで理解の促進を図る。さらにこの過程で、2章に述べたように批判的思考を促す介入を行う。筆者が従来からネットワーク外部性について実践してきた授業<sup>(10)</sup>の学習主題を以下に説明する。

### (1) ネットワーク外部性の性質と技術標準化の関係

ネットワーク外部性には直接的ネットワーク外部性と間接的ネットワーク外部性がある<sup>(13)</sup>。前者は電話やメールのように利用者が直接やりとりをする場合で、利用者数そのままサービスの価値となる。後者はビデオデッキとビデオコンテンツのように、製品（ビデオデッキ）だけでは価値が無いが、補完財（ビデオコンテンツ）が増えると製品の価値も増えていくような場合である。これらのネットワーク外部性を成り立たせるためには、利用者が使用する機器やソフトウェアが互いに情報をやりとりするインターフェースの標準化が必要である<sup>(13)-(15)</sup>。直接的ネットワーク外部性の場合にはネットワークに接続される機器同士のプロトコル、間接的ネットワーク外部性の場合には製品と補完財の間のインターフェースが該当する。このようなネットワーク外部性の性質や技術標準化との関係を第一の学習主題とする。

### (2) ネットワーク外部性を持つ製品の普及モデル

ネットワーク外部性をもつ製品やサービスには、(1)で述べた性質から、利用者や補完財が増えるほどその価値が向上し、これによってさらに利用者や補完財が増える、という正のフィードバックが働く<sup>(12)(13)</sup>。しかし、フィードバックが働くためには、製品が一定数普及する必要があるが、初期に普及率をいかに引き上げるかという「スタートアップ問題<sup>(12)</sup>」が存在する。また、互換性のない類似製品が複数存在すると利用者が製品の選択・購入を躊躇して普及が妨げられる、という現象や、類似の複数製品のいずれかひとつが普及しだすと、その製品に対して正のフィードバックが働き、他の製品はまったく使われなくなるという「ひとり勝ち」の現象が発生する。このようなネットワーク外部性を持つ製品・サービスに特有の普及モデルを第二の学習主題とする。

### (3) プラットフォームビジネスの意味

間接的ネットワーク外部性を有する近年の IT サービスは、しばしばプラットフォームビジネスと呼ばれる<sup>(16)(17)</sup>。ゲームビジネスやネット通販は、その典型例であり、コンテンツなどの補完財を共通の製品（プラットフォーム）上で流通させることで収益を得ることからこのような呼び名がある。これらのビジネスでも、スタートアップ問題や、プラットフォームとコンテンツのいずれから収益を上げるのか、といった問題が存在する。このようなプラットフォームビジネスの概念や、その中での収益モデルを第三の学習主題とする。

## 3.2 ドキュメンタリービデオの内容と事例の解釈

授業では、家庭用 VTR と電子マネーという 2 種のネットワーク外部性を有する製品を対象とし、それぞれに関するドキュメンタリービデオを使用した。以下では、レポートの主要な対象である Suica<sup>(18)(19)</sup>の事例について、ビデオの概要と学習主題との関係を述べる。

### (1) ビデオの概要

用いたビデオは、「プロジェクト X 挑戦者たち 執念の IC カード 16 年目の逆転劇（以下 PJX-Suica）」である。JR 東（開発当初は国鉄）が、1985 年ごろ IC カード乗車券の開発を開始してから、2001 年に Suica として実用化されるまでの経緯を描いている。当時の国鉄は赤字に苦しんでおり、紙の切符で手作業の改札を行っていた。これを解決するために、研究所の研究者が IC カード乗車券を着想し、ソニーの協力を得て IC カード技術（現在の Felica<sup>(20)(21)</sup>）を完成させる。旅客部門の担当責任者の協力を得て導入を推進しようとするが、JR 東は数年前に磁気式改札機を導入していた。旅客部門の責任者は、IC カードを導入するため、1) 磁気式改札機のコストを徹底的に調べ、IC カードの方がランニングコストの削減になり、首都圏 400 以上の駅に一気に導入する経費を回収できること、2) IC カードは電子マネーとして駅の売店や一般の買い物にも利用できる付加価値があること、を上層部に訴求する。これによって JR 東は IC カード（Suica）の導入を決定し、乗車券だけでなく、電子マネー機能に着目した駅ナカ・街ナカビジネス<sup>(22)</sup>を展開していく。

(2) 事例の解釈

Suica の開発・普及はネットワーク外部性の観点から以下のように解釈できる。まず、電子決済の手段として Suica はプラットフォームに相当する。乗車券や商品購入という用途は補完財であり、補完財の種類が増えれば増えるほど Suica の価値は高まっていく。したがって、ここに間接的ネットワーク外部性が働く。実際に Suica が使える店舗数は 2010 年 10 万店、2015 年 31 万店、2022 年 130 万店と増加し、月間決済件数も 5 千万件、1 億 2 千万件、2 億 4 千万件と増えている<sup>(22)</sup>。乗車券としても、当初は首都圏だけであったが、JR 他社や私鉄各社の IC 乗車券との相互利用の促進により現在は全国の主要な交通機関で利用できる<sup>(22)</sup>。

このようなネットワーク外部性が生じるためには、スタートアップ問題の克服が必要であるが、Suica の場合、当初に首都圏 400 以上の駅に一気に改札機を導入することでこの問題を克服している。すなわち、磁気式改札機のコスト削減で初期投資を回収しつつ、顧客に首都圏一円で乗車券として利用できる利便性を提供して普及率を向上している。Suica の普及率が高まれば、店舗にとって電子マネーとしての価値が向上するため加盟店が増加し、これによってさらに Suica 利用者が増えるという正のフィードバックが働く。

電子マネーという分野で見ると、Suica 以外にも nanaco, WAON などが存在し、必ずしも Suica が一人勝ちの状態にはなっていない。これは、図 1 に示すように、いずれの電子マネーもソニーが開発した Felica という共通の技術標準を用いていることによる。このため、店舗に Felica 対応の読み取り機を設置すれば、ソフトウェアの切り替えで複数種の電子マネーが利用でき、特定の電子マネーが一人勝ちになる状態は起きない。別の見方をすれば、Suica などは Felica に対する補完財になっている。

ソニー自身も Edy<sup>(23)</sup>で電子マネーへの参入を図ったが、普及は伸び悩み 2009 年にビジネスを楽天に売却している。これは、表 1 のように、Suica, nanaco, WAON がそれぞれ、乗車券改札機や自社店舗レジという、スタートアップ問題を克服するためのインフラを当初から持っていたのに対し、ソニーにはそのような

インフラが無く、自力でゼロから加盟店を増やさなければならなかったためと考えられる。すなわち Edy はスタートアップ問題を解決できず、ネットワーク外部性を享受するに至らなかった事例といえる。

|            |        |      |                           |                  |
|------------|--------|------|---------------------------|------------------|
| 補完財        | 乗車券    | 商品購入 | 商品購入                      |                  |
| プラットフォーム 1 | Suica  |      | 他の電子マネー<br>Edy, nanaco など | 他の用途<br>IDカード など |
| プラットフォーム 2 | Felica |      |                           |                  |

図 2 電子マネーのネットワーク外部性

表 1 電子マネーの比較

|            | Suica       | nanaco<br>WAON | Edy  |
|------------|-------------|----------------|------|
| 物理媒体       | Felica      |                |      |
| 用途         | 乗車券<br>商品購入 | 商品購入           | 商品購入 |
| 初期<br>インフラ | 改札機         | 自社店舗<br>レジ     | なし   |

4. 授業の進め方

4.1 批判的思考の学習

2 章で述べたように、授業では

- (1) 対象問題領域の理論・知識体系の説明
- (2) 具体事例のビデオ視聴、分析レポートの提出
- (3) 次回授業でレポート紹介、自他の考えの比較・吟味を行う。今回の授業は 4 コマの構成で、2~3 コマ目にレポートを提出させる。レポートの提出と次のコマでの紹介の際に、図 3 を用いて批判的思考における、論理的思考（問題解決過程）、態度、メタ認知の関係を説明する。

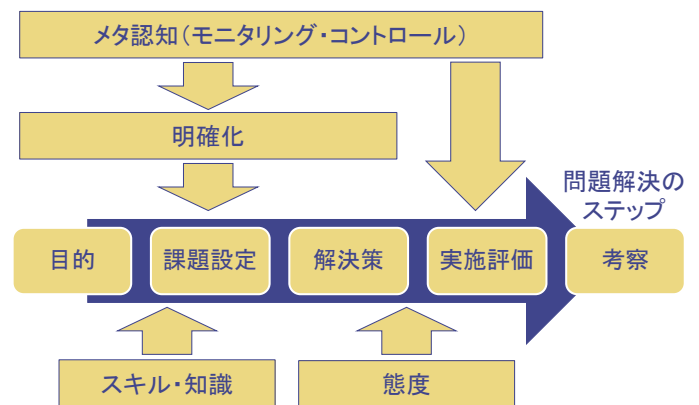


図 3 批判的思考と問題解決過程

また、レポート作成・比較・吟味の際に1章で述べた3つの観点を以下のように意識させる。

- 規準に従う論理的・合理的思考  
主人公の行動は合理的か不合理か？
- 文脈に応じて実行される目標志向的思考  
主人公のやっていたことは、自分の経験した Suica の利便性と合っているか？
- 推論プロセスを意識的に吟味する内省的思考  
上記2点について、自分と他者の着目点・論理的なつながりの違いは何か？

1 点目はビデオの登場人物の行動の合理性を、ネットワーク外部性や企業の収支という「規準」から考えさせる意図がある。2 点目は、自分たちが経験している Suica の利用経験の文脈に、登場人物の行動・目的を意味付けて確認させる意図がある。3 点目は自他レポートの比較吟味によって自身の考えを「内省」させる意図がある。

#### 4.2 対象問題領域の学習

対象問題領域のネットワーク外部性のビジネスモデルに関する授業内容は以下の通りである<sup>(11)</sup>。

1 コマ目では、ネットワーク外部性の概念を家庭用 VTR の事例を用いて解説する。直接的ネットワーク外部性と間接的ネットワーク外部性、ネットワーク外部性によるひとり勝ちの発生、プラットフォームビジネスの概要を、ビデオ視聴を交えて解説する。

2~3 コマ目がこの授業の中核となる。2 コマ目では、1 コマ目の復習の後、ネットワーク外部性と技術標準化の関係を説明する。さらに、Suica の普及状況、Suica の基本技術が Felica であり他の電子マネーも同じ技術を用いていることなどを説明する。授業後半で以下のレポート課題を示して PJX-Suica を視聴させる。

- Suica の開発・普及過程は、情報技術の進化のパターン 1 (ニーズ主導)、パターン 2 (シーズ主導) のいずれに該当すると考えられるか？理由とともに説明せよ
- Suica の普及においてどのようなネットワーク外部性が働いていると考えられるか？プラットフォーム、コンテンツに相当するものはそれぞれ何か？Suica が使える具体的な状況を挙げて説明せよ。

最初のポイントは、PJX-Suica を視聴する観点を持たせるためのものである。前節の PJX-Suica の説明で述べたように、JR 東は Suica を導入する際、(1) 磁気式改札機のコストの削減 (ニーズ)、(2) 電子マネーとして付加価値 (シーズ) という二つの意図を持っていた。また、それ以前に紙の切符が改札で混雑を招いていたことはニーズの視点、磁気式改札機のコストの議論の前に並行して IC 乗車券の開発が進められたことはシーズの視点である。したがって、学生がビデオのどの部分に着目するかによって、レポートの内容は多様なものになると想定される。2 番目のポイントは、Suica の利用形態に関する学習者の既有知識とネットワーク外部性の概念を結び付けさせることを意図したものである。Suica が乗車券はもちろん、電子マネーとして利用でき、PJX-Suica では Suica が駅ナカ<sup>(22)</sup>の売店で利用できる場面が紹介されている。これは、学習者の既有知識にも合致していると思われる。一方、図1のように、Suica は Felica から見れば補完財であり、何をプラットフォームと考えるかによって、レポートの内容は異なったものになると想定される。

3 コマ目では、2 コマ目のレポートを配布して上記のポイントに関連する内容のものを紹介し、ネットワーク外部性の概念を簡単に振り返ったあと、以下のレポート課題を示して PJX-Suica を再度視聴させる。さらに、Suica の開発に関わる JR 東、ソニー、および、技術標準化の動向などをまとめた年表を提示する。

ビデオを再度視聴し、他のレポートも参考にして、以下のレポートを提出せよ (1000~1500 字程度)

- Suica は、どのような課題の解決・従来技術の代替を目的に開発・導入されたか？技術的・組織的障壁は何だったか？
- ネットワーク外部性の観点で、Suica は従来技術とどのような違いがあるか？それにより、企業や利用者にもたらされた価値は何か？そのためにどのような技術標準が使用されているか？
- JR が各駅に一斉に Suica 改札を導入したことはネットワーク外部性の観点でどのような効果があったか？Edy が失敗して nanaco や WAON が普及したことと、この効果はどのような関係があるか？

最初の2つのポイントは、プラットフォームとしてのSuicaの開発・導入における障壁と、生じた価値を考えさせるためのものである。2番目のポイントでは、磁気式乗車券との比較でSuicaには電子マネー機能が加わり、これによってネットワーク外部性の観点で新たな価値を産んでいることや、技術標準化との関係を考えさせる。3番目のポイントはスタートアップ問題に関するもので、磁気式改札機のコスト削減で初期投資を回収し、首都圏400以上の駅で利用できる利便性を実現してスタートアップ問題を克服していることや、おなじソニーのFelicaを用いているnanacoやWAONが普及し、ソニー自身も表1のようにEdyで電子マネーに参入したが普及がうまくいかなかったこと、その原因として他の電子マネーのような初期インフラがなかったこと、などを考えさせるねらいがある。

4コマ目では、3コマ目のレポートを配布して上記のポイントに関連する内容のものを紹介し、振り返り、補足の解説を行う。さらに受講後に後述するアンケートを提出させる。

## 5. 評価

2021・2022年度後期の大学3年生向けの科目でオンデマンド授業を行った。2021年度には批判的思考に関する説明をせず、2022年度は4.1で述べた説明を行った。4.2で述べた2回のレポートを両方提出した受講者の、授業後アンケートの回答結果を以下に示す。

表2は7件法アンケートの結果の一部である。両年度とも多くの質問項目で、平均値が5点台後半から6点台の高い値になっている。両年度で大きく目立った差異は見られないが、「他の人のレポートを参考に様々な観点でビデオを視聴できた」、「授業のはじめにレポートの紹介とコメントがあり理解を深めることができた」など、自他のレポートの比較・吟味に関わる項目では有意差が見られた。

表3～8に「ドキュメンタリービデオの使用」、「レポートの提出・相互閲覧」、「授業全般」の3つの質問に対する任意の自由記述の結果をまとめたものを示す。いずれの質問に対しても、2022年度の方が、記述者数・文字数とも有意に多かった。

表3、表4にビデオに関する回答の年度比較と例を示す。表4の例のように授業内容との関連付けを「ネットワーク外部性」などの概念をあげて記述した回答が、2022年の方が有意に多かった。

表2 7件法アンケート結果

|  | 年度<br>回答者数 | 平均 (SD)        |                | p値                |
|--|------------|----------------|----------------|-------------------|
|  |            | 2021<br>97     | 2022<br>89     |                   |
| 内容は理解できた   |            | 5.70<br>(0.87) | 5.93<br>(0.74) | .05 <sup>+</sup>  |
| このような内容を今後も学んでみたい  |            | 5.65<br>(1.00) | 5.81<br>(1.01) | .29               |
| Suicaを使った経験やサービスに関する知識は、授業の内容と結びついた情報技術を活用する意義を深く考えることができた |            | 5.96<br>(0.84) | 5.88<br>(0.96) | .53               |
| Suicaは、ネットワーク外部性を合理的に活かしていることが理解できた                        |            | 5.77<br>(0.91) | 5.88<br>(0.81) | .42               |
| Suicaの開発・普及において、企業経営の観点が重要だったことが理解できた                      |            | 5.77<br>(0.88) | 5.94<br>(0.81) | .17               |
| Suicaの普及方針がわかると、多くの場所で利用できる意味がわかったと思った                     |            | 5.85<br>(0.86) | 5.80<br>(0.81) | .70               |
| Suicaの普及方針がわかると、多くの場所で利用できる意味がわかったと思った                     |            | 6.08<br>(0.81) | 6.06<br>(0.84) | .83               |
| ビデオを視聴する観点を指示されたのでより理解を深めることができた                           |            | 5.67<br>(0.85) | 5.76<br>(0.81) | .44               |
| ドキュメンタリービデオを二度視聴したことで、より理解が深まったと感じた                        |            | 5.38<br>(1.16) | 5.55<br>(1.02) | .29               |
| 他の人のレポートを参考に様々な観点でビデオを視聴できた                                |            | 5.71<br>(1.03) | 6.05<br>(0.75) | .01 <sup>*</sup>  |
| 他の人と自分のレポートの共通点や相違点を考えた                                    |            | 5.66<br>(1.03) | 5.85<br>(0.97) | .19               |
| 授業のはじめにレポートの紹介とコメントがあり理解を深めることができた                         |            | 5.54<br>(1.00) | 5.92<br>(0.77) | .00 <sup>**</sup> |
| 他の人のレポートを見て理解を深めることができた                                    |            | 5.58<br>(1.03) | 5.85<br>(0.77) | .05 <sup>+</sup>  |
| 他の人のレポートの筋道の立て方を自分の考え方と比較した                                |            | 5.42<br>(1.04) | 5.47<br>(1.19) | .76               |

+ $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

表3 ビデオに関する自由記述

| 年度   | 受講者数 | 記述者数               | 文字数                | 授業内容<br>関連付け     |
|------|------|--------------------|--------------------|------------------|
| 2021 | 97   | 44 (45.4%)         | 50.6               | 11 (11.3%)       |
| 2022 | 89   | 59 (66.3%)         | 73.5               | 21 (23.6%)       |
| p値   |      | .004 <sup>**</sup> | .005 <sup>**</sup> | .03 <sup>*</sup> |

表4 ビデオに関する回答例

|   |
|---|
| (21 無) 具体的に開発の際の流れを見るとできて、ためになった。                     |
| (22 無) ドキュメンタリーは飽きさせない工夫が凝らされているので楽しみながら学習できて良い試みだと思う |
| (21 有) (略) ネットワーク外部性や情報の進化パターンなどの理解を深めるのにとっても役に立った。   |
| (22 有) (略) 具体例を知ることができ、ネットワーク外部性などの抽象的な概念の理解が進んだ。     |

( ) 内は年度と授業内容関連付けの有無

表 5, 表 6 にレポートに関する回答の比較と例を示す。両年度とも他者のレポートを参照している回答が多く見られたが, 表 6 の例のように「自分と異なる他者の視点・着目点」を記述している回答は, 表 5 のように 2022 年の方が有意に多かった。また, 表 5 には記載していないが, 表 6 の 2022 年度の例のように, 「他者の視点を自分の考えに取り入れて新たな考えが生まれた」といったメタ認知的に踏み込んだ記述は, 2021 年にはほとんどみられず, 2022 年には 20 名弱が記述していた。

表 7, 表 8 は授業全般に関する回答の比較と例である。両年度とも多くの回答に「身近に使っているものが題材でわかりやすかった」、「興味が湧いた」という主旨の記述がみられた。これは 7 件法アンケートの結果とも整合している。また, 表 8 の例のように, 「ネットワーク外部性」の概念を Suica 以外の他のサービスの利用経験に当てはめて意味を考えたり, 日常の Suica の利用経験を授業で学んだ観点から見直して確認した, といった批判的思考に関連すると思われる回答が見られた。このような回答は, 表 7 のように 2022 年の方が有意に多かった。

表 5 レポートに関する自由記述

| 年度   | 受講者数 | 記述者数       | 文字数              | 他者視点参照     |
|------|------|------------|------------------|------------|
| 2021 | 97   | 36 (37.1%) | 58.9             | 12 (12.4%) |
| 2022 | 89   | 62 (69.7%) | 82.3             | 35 (39.3%) |
| p 値  |      | <.001***   | .07 <sup>+</sup> | <.001***   |

表 6 レポートに関する回答例

|  |
|--|
| (21 無) レポートはスムーズに書けた。他の人のレポートも参考にできたため、理解が深まった。                                    |
| (22 無) 自分の意見が、他の人が考えている意見と似ている事が分かり、レポートに自信が持てた。                                   |
| (21 有) (略) 他者のレポートと自分のレポートを比較することで、異なる視点からの考え方などを知ることが出来て内容への理解が深まったと感じた。          |
| (22 有) 自分と異なる意見を持つ人がどのような点に着目してビデオを視聴しているのかが分かり、次に視聴する時にその点に着目することで新たな考えが生まれたと感じた。 |

( ) 内は年度と他者視点参照の有無

表 7 授業全般に関する自由記述

| 年度   | 受講者数 | 記述者数       | 文字数               | 授業内容・設計言及  |
|------|------|------------|-------------------|------------|
| 2021 | 97   | 62 (63.9%) | 74.2              | 19 (19.6%) |
| 2022 | 89   | 73 (82.0%) | 91.9              | 32 (36.0%) |
| p 値  |      | .006**     | .098 <sup>+</sup> | .012*      |

表 8 授業全般に関する回答例

|  |
|--|
| (21 無) 日常的に使っているものなので、非常にわかりやすく想像しやすい題材でした。  |
| (22 無) 通学で使っている身近な存在だからこそ興味を持って意欲的に学ぶことができて良かった  |
| (21 有) Suica という普段から使用している身近なもの開発や普及について、ネットワーク外部性などの観点から学ぶことが出来て面白く感じた。また自分の身の回りに Suica の他にもネットワーク外部性が働いているものがないかなどについて興味が湧いた。  |
| (22 有) 今では当たり前のように使っているものがここまで普及した背景には何があるのかを、自分の経験と結びつけながら考えられて納得する部分が多かった。また、授業を受けてから Suica を利用していると、改札のタッチパネルの下に「しっかりタッチ」というシールが貼られていたり、駅の外でもほとんどの店が IC カードに対応しているなどに気づき、ビデオで見た工夫やネットワーク外部性について考えられるようになった。 |

( ) 内は年度と授業内容・授業設計言及の有無

## 6. 考察とまとめ

5 章の結果から, Suica という身近な題材を取り上げることで, 学習者が授業に興味を持って取り組み, 他者レポート閲覧という設計も有効に働いていることが示唆された。特に, 2022 年度にアンケート自由記述数が増えており, 批判的思考に関する働きかけを行うことで, 学習者の興味関心がより高まったことがうかがえる。批判的思考の三つの観点については, 他者レポートの参照に関する記述が増えていることから, 「態度」に関する「推論プロセスを意識的に吟味する内省的思考」を促す効果が示唆された。「規準に従う論理的・合理的思考」, 「文脈に応じて実行される目標志向的思考」については, 自身の Suica の利用経験をネットワーク外部性の概念と結び付けて解釈していると思われる記述が見られた。

今後, レポートなどの分析も行ってこれらの観点に関する効果を確認する必要がある。また, 観点に沿った思考を促進するために, より明示的な教示の検討を行う。さらに, 授業のもともとの対象問題領域の学習主題であるネットワーク外部性に関する理解の評価, 他の対象問題領域を扱った場合の批判的思考の理解の評価などを行い, 最終的に, 批判的思考の教示が対象問題領域の理解促進につながる可能性について確認することが今後の課題である。

## 参 考 文 献

- (1) グリフィン, P., 他 (編), 三宅なほみ, 他 (監訳): “21世紀型スキル: 学びと評価の新たなかたち”, 北大路書房 (2014)
- (2) Ennis, R.H.: “Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research”, *Educational Researcher*, Vol.18, pp.4-10 (1989)
- (3) Abrami, P.C.: “Instructional Interventions Affecting Critical Thinking Skills and Dispositions: A Stage 1 Meta-Analysis”, *Review of Educational Research*, Vol.78, pp.1102-1134(2008)
- (4) 道田泰司: “批判的思考教育の展望”, *教育心理学年報* 52, pp.128-139 (2013)
- (5) 楠見 孝: “批判的思考力を育む一学士力と社会人基礎力の基盤形成一”, 有斐閣 (2011)
- (6) Ten Dam, G., and Volman, M.: “Critical Thinking as a Citizenship Competence: Teaching Strategies, Learning and Instruction”, Vol.14, pp.359-379(2004)
- (7) 仲林 清, 田中孝治, 池田 満: “ビデオ視聴と自他レポート吟味による批判的思考力育成のための授業設計”, *教育システム情報学会第 46 回全国大会論文集*, pp.159-160 (2021)
- (8) 仲林 清: “ビデオ視聴と自他レポート吟味による批判的思考力育成のための授業設計評価”, *教育システム情報学会第 47 回全国大会論文集*, pp.257-258 (202)
- (9) 仲林 清: “組織における問題解決を主題とするビデオとオンラインレポートを活用した授業実践”, *教育システム情報学会誌*, Vol.32, No.2, pp.171-185 (2015)
- (10) 仲林 清: “ビジネスモデルにおける IT の活用を主題とするビデオとオンラインレポートを活用した授業実践—コンビニエンスストアの事例を題材に一”, *教育システム情報学会誌*, 34(2), pp.131-143 (2017)
- (11) 仲林 清: “ネットワーク外部性を主題とするビデオとオンラインレポートを活用した授業の設計と試行評価”, *教育システム情報学会研究報告*, 32(1), pp.39-46 (2017)
- (12) Rohlfs, J. H.: “Bandwagon Effects in High Technology Industries”, MIT Press (2003). 情報通信総合研究所 (編), 佐々木 勉 (訳): “バンドワゴンに乗る—ハイテク産業 成功の理論”, NTT 出版 (2006)
- (13) 山田英夫: “デファクト・スタンダードの競争戦略”, 白桃書房 (2004)
- (14) Baldwin, C. Y. and Clark, K. B.: “Design Rules, Vol. 1: The Power of Modularity”, The MIT Press (2000). 安藤晴彦 (訳): “デザイン・ルール — モジュール化パワー”. 東洋経済 (2004)
- (15) 橋本毅彦: “〈標準〉の哲学 スタンダードテクノロジーの 300 年”, 講談社 (2002)
- (16) Gawer A. and Cusumano M.A.: “Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation”, Harvard Business School Press (2002). 小林敏男 (訳): “プラットフォーム・リーダーシップ—イノベーションを導く新しい経営戦略”, 有斐閣 (2005)
- (17) マカフィー, A., ブリニョルフソン, E.: “プラットフォームの経済学 機械は人と企業の未来をどう変える?”, 日経 BP (2018)
- (18) 椎橋章夫: “Suica が世界を変える”, 東京新聞出版局 (2008)
- (19) 高井利之: “IC カード出改札システム Suica 開発記”, *JR EAST Technical Review*, No.4, pp24-31 (2003)
- (20) 青島矢一, 鈴木修: “非接触 IC カード技術「FeliCa」のイノベーション”, *一橋ビジネスレビュー*, Vol.55, No.4, pp.108-127 (2008)
- (21) 立石泰則: “フェリカの真実”, 草思社 (2010)
- (22) JR 東日本: “2022 Fact Sheets”, <https://www.jreast.co.jp/investor/factsheet/pdf/factsheet.pdf> (2023 年 1 月 16 日確認)
- (23) 青島矢一, 鈴木修, 長内厚: “ビットワレット 電子マネー市場の創造と事業戦略の構築”, *一橋ビジネスレビュー*, Vol.57, No.1, pp.82-105 (2008)