

巻頭

2025年度高校教科「情報」の入試における
思考力・判断力・表現力の評価の考え方と方法

大阪大学 特任教授 萩原 兼一

1. はじめに

本稿では平成29年11月26日に大阪学院大学で開催した文部科学省大学入学者選抜改革推進委託事業（情報分野）第2回シンポジウム（以降では本シンポジウムと書く）の概略を説明する。

まず、この委託事業の背景を説明する。文部科学省は、学力を構成する重要な要素として、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力」、「主体性・多様性・協働性」と考えている。これらを「学力の三要素」と言う。高校では学力の三要素をバランスよく育てているはずであるが、実際には「知識・技能」に重きを置いている、と言われている。その原因の一つが大学入試である。大学入試自体が「知識・技能」を評価することに重き

を置いていて、「思考力・判断力・表現力」や「主体性・多様性・協働性」に関してはあまり評価していない、と評価されている。入試問題の出題者側としては異論があるであろうが、まったく外れているとも言えない。

そこで「高大接続システム改革会議」は、大学入試が高校での教育に影響することも考えて、大学入試問題が「知識・技能」を活用して課題を解決するために必要な「思考力・判断力・表現力」を評価するものに重点を置くべきだとの結論を出した。この結論を踏まえて、平成28年6月に文部科学省は大学入学者選抜改革推進委託事業（平成28～30年度）を公募した。公募要領には事業の趣旨が次頁のように記載されている。

CONTENTS

巻頭

2025年度高校教科「情報」の入試における
思考力・判断力・表現力の評価の考え方と方法 …… 1

紹介

「先生のための情報教育セミナー」
—情報科教員のための研修の取り組み— …… 9

授業実践

矛盾した複数の文章の読解を通じた
情報リテラシーの授業開発 …… 13

授業実践

情報科における統計分野の実践と課題 …… 17

授業実践

生徒が発明する公開鍵暗号方式 …… 21

文部科学省の大学入学者選抜改革推進委託事業公募要領の趣旨

高大接続改革を実現するためには、高等学校教育と大学教育との間に位置する大学入学者選抜の改革が不可欠であり、各大学の入学者選抜において、「知識・技能」の十分な評価が行われるとともに、「思考力・判断力・表現力」や「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」に関する評価がより重視されることとなるよう、改革を進める必要がある。

本事業は、各大学における大学入学者選抜改革を進める上での具体的な課題や問題点を整理するとともに、特に「思考力・判断力・表現力」や「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」に関する多面的・総合的な評価を行うための実践的で具体的な評価手法を構築し、その成果を全国の大学に普及することにより、各大学の入学者選抜改革を推進するものである。

公募の対象は次の4分野である。

- ①人文社会分野(例：国語科，地理歴史科，公民科)
- ②理数分野(例：理科，数学科，これらの融合した領域)
- ③情報分野(例：情報科)
- ④主体性等分野(主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度)

同年7月に大阪大学(代表機関)が、東京大学と情報処理学会を連携大学等機関等として情報分野に応募した。そして、10月に次の5件が採択された。各事業には多くの大学が参画しているが、代表機関のみ記載する。

- ①地理歴史科・公民科 早稲田大学
- ②国語科 北海道大学
- ③理数分野 広島大学
- ④情報分野 大阪大学
- ⑤主体性等分野 関西学院大学

情報分野に提案した企画題目は「情報学的アプローチによる「情報科」大学入学者選抜における評価手法の研究開発」である。以降、この受託した事業を本事業と書く。連携大学等機関等として学会が参画しているのは本事業のみである。

2022年度に高校に入学する生徒から次期学習指導要領(付録参照)が学年進んで実施される。その生徒達が大学に進学する2025年度大学入学試験では、「知識・技能」を活用して課題を解決するために必要な「思

考力・判断力・表現力」を評価することが求められる。さらに、自ら問題を発見することや、答えが一つに定まらない問題に解を見いだしていく能力を評価することも求められている。今までの試験問題とは、かなり異なるものになる。なお、「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」に関しては、本事業の範囲外としている。

2. 本事業の概要

本事業で実施する内容の概略は、図1に示すP1～P4であり、特にP1とP2は二本柱である。P3は、二本柱を支える基礎研究であり、P4は本事業の成果を高校・大学に広めるためのシンポジウムなどの広報活動である。

ここでCBTとはComputer Based Testingの略であり、試験問題をコンピュータの表示装置に表示し、キーボード、マウスなどの入力装置を用いて解答する試験形態のことである。さらに、コンピュータで採点可能な試験問題に関してはコンピュータが自動採点することを期待されている。

コンピュータを使って出題し、解答することにより「思考力・判断力・表現力」を評価する設問の幅が広がると考えており、その可能性を研究するためにCBTを開発している。募集要項で明文化はされていないが、10年程度先の時代を想定しての研究・開発である。

なお、募集要項に記載されているように、本事業の成果は各大学の個別入試を改革することに主眼があるので、本事業でのCBT化は、大学センター入試のように受験者数が大規模な試験ではな

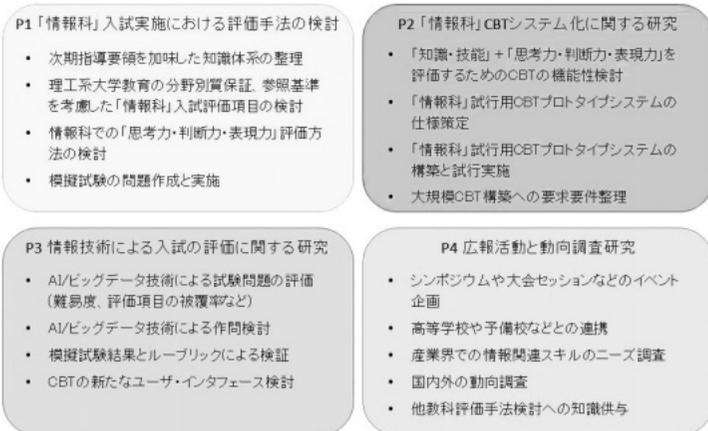


図1 事業の内容

く、学部／学科レベルの規模での試験を想定している。また、試験実施時のセキュリティ、カンニング対策等のフィージビリティに関しては本事業の範囲外である。

研究の成果物として、P1に関しては試験問題を作成するための技法マニュアルを、P2に関してはこのCBTを用いて試験を実施するために試験問題をCBT化するツールやマニュアルを、考えている。

3. シンポジウムの概要

本事業の実施期間は平成30年度末までの2年半であるので、本シンポジウムは本事業の中間発表の位置づけとなる。プログラムを右段に示す。

発表の3～7は、本事業からの報告であり、発表8の2件は高校の現状報告である。9は講演者全員がパネリストとなり、パネル討論を実施した。なお、講演6および7の一部に関しては、文献[5]で説明されているので、本稿では省略する。

3.1 思考力・判断力・表現力とは

「思考力・判断力・表現力」は、日本語として難解な言葉ではない。しかし、それを評価する入試問題を研究するとすると、漠然としているので議論しにくい。そこで、思考力、判断力、表現力をそれぞれ定義することから始めた^[1]。その抜粋を以下に示す。漠然としたものを研究対象とするために、それをきっちり定義して議論することは、コンピュータサイエンスの常套手段である。上手く定義できた分野は、研究が発展する。

ただし、この定義を完全なものとするのは容易ではなく、あくまでも「思考力・判断力・表現力」を評価する目的で定義したものであり、随時改善していく努力が必要である。

●思考力：次の4種類を定義した。

(Tr) **reading** (自分にとって必ずしも馴染みのない) 記述を読んで意味を理解する力。

(Tc) **connection** (一見関連が分からないところから) 結び付きを見出す力。

(Td) **discovery** (Tcで結び付きを発見したものを含めた事項の集まりに関して) 直接に示されていない事柄を発見する力。

事柄としては、次のものが考えられる。

・事項どうしの関連が持つ規則・規則性やトレー

プログラム

- 1 主催者挨拶
尾上孝雄 (大阪大学 大学院情報科学研究科長)
- 2 開催校挨拶
菊野 亨 (大阪学院大学
コンピュータサイエンス研究科長)
- 3 事業概説 萩原兼一 (大阪大学 特任教授)
- 4 模擬試験を実施するCBTシステムについて
植原啓介 (慶應義塾大学 准教授)
- 5 模擬試験結果の分析について
角谷良彦 (東京大学 特任講師)
- 6 参照基準について 萩谷昌己 (東京大学 教授)
- 7 評価のためのルーブリックと作題例について
松永賢次 (専修大学 教授)
- 8 高校での「情報科」における思考力・判断力・表現力の教育方法／評価方法の紹介2件
白井美弥子 (兵庫県立西宮今津高等学校 教諭)
成瀬浩健 (京都女子中学校・高等学校 教諭)
- 9 パネル討論
「思考力・判断力・表現力の教育方法／評価方法」
パネリスト 植原啓介, 角谷良彦, 萩谷昌己,
松永賢次, 白井美弥子, 成瀬浩健
コーディネータ 萩原兼一
- 10 閉会の挨拶
東野輝夫 (情報処理学会 副会長／大阪大学 教授)

ドオフ。

- ・事項に内在する問題・法則・原理。これらは「問題発見」「仮構構築」に相当する。
- ・事項の特性や振舞いを説明する上で有用なモデル化や抽象化。
- ・事項に対する現に記述されているのとは異なる視点。
- ・事項が記述されている範囲 (文書等) 外のものと事項との関連。
- ・事項の記述・表現に内在する意図。

(Ti) **inference** (Tcで結び付きを発見したものやTdで発見したものを含めた) 事項・事柄の集まりに対し推論を適用する力。

●判断力：(Ju) **judgement** (優先順位づけを含め) 複数の事項 (トレードオフを含む) の中から、規定した基準において上位ないし下位のものを選択する力。

基準としては、次のものが考えられる。

- ・個数, 効率, 金額などの理工学的に合理的な指標。
- ・社会的, 倫理的, 道徳的な影響や重要度。
- ・制約条件を与えることで順位が変化するような指標 (セキュリティ, 安全などエンジニアリングデザイン的な指標)。

●表現力：(Ex) **Expression** (与えられた基準において有用な) 表現を構築／考案／創出する力。

基準としては、次のものが考えられる。

- ・日本語記述としての適切性（内容が過不足ない、把握しやすい提示順序、適切な接続関係の採用など）。
- ・図や絵（グラフや状態遷移図その他特定の図法によるもの、および一般的な模式図や絵の形のもの）、表などで事項を表現する場合の適切性。重要な事項が読み取りやすく表現されているか、アピールするかなど。
- ・自分や他者の問題解決に資する表現としての適切性（提示された問題の本質的な部分の選択や解決に至りやすい構造の選択など）。
- ・プログラムなど処理手順記述としての適切性（求める結果の出力や構文規則への合致など）。
- ・自分と必ずしも前提が共通しない他者に理解可能な表現としての適切性（コミュニケーション内容としての適切性）。
- ・SNSやインターネットなどの場における行動の適切さ（誤解を生まない、他者に迷惑を掛けない、自分や他者にとって価値がある等）。

ここで判断力においては、なんらかの基準が与えられるとしている。その基準を考え出すことも含めて判断力とする考え方もあるが、基準を考え出すことは**Td**と考えている。このように、実際に問題を解決するときには、ここで定義した思考力・判断力・表現力は組み合わさって適応される。

次に、情報入試委員会が過去に実施した模擬試験の試験問題^[2]は、思考力・判断力・表現力を評価しているかに関して調査した。5年分の過去問を検討した結果、およそ半数の問題が、思考力・判断力・表現力を評価していることを確認した。

したがって、平成29年7月実施の模擬試験の問題は、過去問と同じ傾向の問題から研究を始めるとの結論のもと、作問作業を実施した。

一方、特に表現力を評価するためには、指定された文字数内の文章で解答させること（自由記述）、ある種の図を解答させること、アルゴリズムを解答させることなどの解答形式が必要であるとの結論に達した。3.2節で説明するCBT-V1は、これを前提に実装した。

3.2 模擬試験を実施するCBTシステムについて

思考力・判断力・表現力を評価する試験問題をCBTで上手く出題・解答・採点できるであろう

か。既にそのようなCBTは存在するのではない。それを確認するために、医歯薬系資格試験、ITパスポートなど約10のCBTを調査した。

調査した範囲では、本事業で必要とする機能を十分にもつCBTは存在しないので、本事業でCBTを開発する意味があると判断した。平成28年度の実施期間が約6ヶ月と短いので、平成29年7月実施の模擬試験問題に使用できる機能を想定しCBT-V1システムを実装した^[3]。平成29～30年度は、CBT-V1に斬新な機能を追加したCBT-V2を実装する計画である。その追加機能としては次のものを考えている。

- プログラムを動作させて結果を確認する問題
 - ・解答過程も見ることにより思考力を評価する。
- テーブルワールド
 - ・2次元表のデータの変化から思考力を問う。
- 状態遷移図の描画
- 図の遷移を読み取る思考力
- 図を描画する表現力
- データベースの操作／設計
 - ・大量のデータをどのように処理すべきかの思考力を問う。
 - ・提供したい検索インタフェースに応じたクエリを考えさせるような問題。
- ゲームブック形式
 - ・筋のある連続設問により思考過程を測る。
 - ・デバッグやトラブルシューティング。
- 状態遷移
 - ・状態を遷移しながら動作を定義していくような問題。

3.3 模擬試験結果の分析について

東京大学と大阪大学において、情報入門科目を受講した1年生を「情報I」を履修した仮想高校生とみなし、平成29年7～8月にかけて希望者にCBT-V1を用いて模擬試験、およびCBT-V1の使用感などのアンケートを実施した。その分析結果について述べる。

希望者数は東大105名、阪大71名の計176名である。そのうち、文系は76名、理系99名、不明1名である。

3.3.1 模擬試験結果の分析

試験時間は60分で、問題構成は次の内容の大問4題（各25点）である。試験問題は年度内にまだ

試験を実施する可能性があるため、現時点では非公開である。平均点を表1に示す。

大問1：オムニバス

大問2：アルゴリズムと表現

大問3：情報倫理系（記述式）

大問4：プログラミング

表1 平均点

	大問1	大問2	大問3	大問4	合計点
文系	10.4	13.7	16.0	7.5	47.7
理系	14.6	16.0	15.2	16.4	62.3
全体	12.8	15.0	15.6	12.5	55.9

分析結果の概略は以下の通りである。

- ・文系、理系、全体ともに合計点は正規分布とはならなかった。
- ・大問3に関しては、文系の方が点数がよい。
- ・大問4に関しては、理系と文系の差が大きい。理系に関しては上位25%が満点となり、プログラミングができる人には易しすぎたかもしれない。
- ・大問3は他の各問および合計点との相関が低い。
- ・大問4は合計点との相関が高い。
- ・マニュアルの理解が得意か、将棋が得意かなどをアンケートし、試験結果との相関をとったが、有意な結果はでなかった。

3.3.2 CBT-V1システムについて

従前の紙による試験（PBT）と比較したアンケート結果を抜粋する。

●CBT-V1に対して否定的な意見

- ・メモは紙に書き、解答の入力は計算機というのが煩わしい（CBT-V1には、メモや図を書く機能がなく、思考のために白紙を配布した）。
- ・計算は紙でしなければいけない。
- ・紙ならば問題文に線を引ける。
- ・画面を長時間見ていると目が疲れる。
- ・タイピング能力の差がでる。

●CBT-V1に対して肯定的な意見

- ・記述式の解答欄での作文がやりやすい。
- ・文字数指定の記述式解答欄で、入力した文字数を表示する機能がよい。
- ・字が下手なのでありがたい。
- ・問題冊子ならばかさばるが、CBT-V1ならば探している頁をすぐに見つけることができる。
- ・問題のすぐ下に解答欄があるのが、マークシート方式に生じやすい転記ミスの可能性がない。

●CBTに対するその他の意見

- ・選択肢問題や計算問題はPBTがよく、プログラミングの問題はCBTがよい。
- ・CBTでやるならプログラム等を動かせるようにすべき（CBT-V1にはプログラムを実行する機能がない）。
- ・パソコンよりタブレットがよい。

3.4 評価のためのルーブリックと作題例について

「情報Ⅰ」と「情報Ⅱ」の内容を構成する次の12分野に関して、ルーブリックを作成中である。なお、「問題解決」、「自己認識・メタ認知」のように、情報科で扱われるが一般的能力とみなせるものは対象としていない。

1. 法／制度・倫理
2. メディアとコミュニケーション
3. データ表現
4. データの分析
5. 問題認識
6. モデル化
7. シミュレーション、最適化
8. アルゴリズム
9. プログラミング
10. コンピュータの仕組みと活用
11. 情報システム
12. ネットワークの仕組みと活用

たとえば、プログラミング分野のルーブリックを次に示す。左の数字はレベルを示し、数値が大きくなるほど、理解する、応用する、分析する、評価する、創造する、という内容になり、より難しいものとなっている。

【プログラミングのルーブリック例】

- 1-1 与えられたプログラムの構文を認識できる
- 1-2 与えられたプログラムの動作をトレースできる
- 2-1 与えられたプログラムの動作を説明できる
- 2-2 与えられたプログラムの動作が指示と相違する場合にその相違を修正できる
- 2-3 与えられたプログラムを指示された動作になるように修正できる
- 3 与えられた機能を満たすプログラムを作成できる
- 4 与えられた機能・要求をより良く満たすプログラムが設計・作成できる

次に、その各ルーブリックに関して、3.1で示した思考力・判断力・表現力の定義のどのような要素が関連するかを明確にしている。

たとえば、プログラミング分野のルーブリックのレベル2-3においては、次のような思考力が必要となる。

Tc：プログラムの中で、与えられた目的に関連する部分を見出す
Td：異なる目的を達成するために、関連する部分をどのように書き替えるべきかを見出す
Ti：上記の場合で、さらに必要な推論を行う

【作問例】（本シンポジウムでの発表とは異なる）

1) 中学で素数、素因数分解を学ぶ。整数値を具体的に与えられて、素数かどうかを判定する方法や素因数分解する方法は知っている（はず）。それをもとに、任意の整数値 n が与えられて、素数判定するプログラムを作成する。具体的には、値 n を2, 3, 5, 7, 11, 13, …とより小さな素数で割り算して割り切れるかどうかを確認し、ある値（それを d とする）までで割り切れなければ素数と判定し、割り切れれば素数でないとして判定する。そのとき、次に割るべき素数をどのように求めるかを決めるところで上記Tiの思考力が必要であろう。

2) その素数判定をするプログラムを変更して素因数分解するプログラムを作成させる。そのためにはどの部分をどのように変更するかを決めるときに上記TdやTdの思考力が必要である。

3) 1) の素数判定プログラムの場合、値 d をどのように定めるかでループ回数が決まる。約数が存在するならば、値 n の平方根までの範囲にあるという事実に基づき値 d を定めれば、計算時間はかなり短くなる。これはレベル4に相当する。

3.5 パネル討論

講演3～8の内容に関して、パネル討論で活発に質疑討論された。以下、その内容の概略である。本事業とあまり関係のないものは省いている。

Q. 大問でIRTは原理的には可能だと思うが、なぜできないのか。

A. IRTでは多くの問題に取り組んでもらう必要があり、大問だと試験時間的に難しい。

Q. 各問題が独立である必要がある。大問だと設問は独立ではないのではないのか。

A. 大問をアイテムと見立てて、それぞれを独立な問題にすれば可能という意味である。設問をアイテムと見るのではない。

Q. 解答結果によって次の問題を変えることは想定しているか。

A. アダプティブに相当する。このような手法を取るためには、出題前に問題に難易度をつけておく必要がある。

Q. 受験者の男女比と男女別分布は分かるか。

A. 今回の模擬試験では、性別の情報を収集していない。受験者の学力分布を調査することが目的ではなく、試験問題を評価することが目的だったからである。現状で性別と相関があるとしても、情報の学力に関する基準は、男女のバランスとは関わりなく設定されるべきものだと思う。問題を作成する段階で、特に性別によって差が出るものはないと判断したというのも理由の一つである。しかしながら、性別で差が出ないということの数値的に確認する意味でも、性別で分類して分析すべきだというのはもっともな意見だと思う。

Q. 受験者が大学で受講した授業と試験問題はどの程度関連しているか。

A. 授業のシラバスなど公開されている情報から推測して、受験者は高校の新学習指導要領に近い内容を網羅的に学んでいると考えている。問題作成側としては、特定の授業が有利になるような問題は作っていないつもりである。ただし、受講科目ごとに得点に差が出ている可能性を否定するのに十分な量のデータはない。また、研究倫理的な制約から、通常の授業における習熟度と今回の試験結果を結び付けることも計画されていない。高校の授業をどのように進めるかという観点では、今後重要となってくる課題かもしれない。

Q. 自己評価アンケートとの比較は何を意図しているか。

A. 試験問題を思考力・判断力・表現力に分類できるかどうかを検討したものである。アンケートによる自己評価が正しく、かつ、問題が適切に思考力・判断力・表現力を測っているなら、得点と自己評価に相関が強く出ると予想した。結果は、強い相関は見られなかった。どの仮定が否定されたのかは断言できないし、他に要因があるのかもしれない。

Q. CBTとPBTの比較で、シンプソンのパラドックスのようなことが起こっていないか。

A. 阪大と東大の受験者で文系理系の割合が異なるので、人数比的にはそのようなことも起こり得る。CBTの使い勝手に関しては、場所の影響が大きいとも考えられるので、単に文系理系の分類のみを示したのは適切ではなかったかもしれない。実際には、今回のアンケートに関しては、シ

ンプソンのパラドックスの状況には当てはまらなかった。今後は注意して発表したいと思う。

Q. 「知識と能力の体系化」と「学力の三要素」との関係、特に「思考力・判断力・表現力」との関係について。「知識と能力の体系化」の「能力」は「思考力・判断力・表現力」を包含する概念なのか。小～高と関連付けるときには、必要と考えられる。

A. 「知識と能力の体系化」の「能力」には、ジェネリックスキルも含まれており、当然ながら、「思考力・判断力・表現力」が含まれる。さらにリーダーシップなどの能力も含まれているので、「学力の三要素」の「主体性等」も関係している。

Q. 情報学の参照基準あるいは情報教育の参照基準をもとにした「教育実践例」も示してほしい。「哲学・法学・政治学等」, 「言語学・地理学・心理学等」, 「生物学・農学・医学等」, 「社会学・経済学・経営学等」, 「理学・工学(生命系は除く)」などの各専門グループの大学教員は、「情報学の参照基準」を「専門としての情報学」としてしか捉えていない。よって、分かりやすい教育実践例があると説明がしやすいと考える。

A. 全くその通りである。特に専門基礎教育における教育実践例を示す必要がある。現在、東大でも情報教育の体系化を目指した全学的な活動を開始したところで、今後、教育実践例を蓄積し体系化することを行っていきたい。

Q. 実際の評価(評定)を行う際には、事業で開発しているコモンルーブリックと「問題の難易」の軸と組み合わせる必要があると思うが、そのように認識してよいか。

A. はい。

Q. ルーブリックを活用した問題例は提案なのかそれとも実際に行った実践なのか。実践であれば、ルーブリックを用いて評価したときの成果や課題について教えてほしい。

A. 大学の授業で実際に使用したテスト問題、授業内課題、レポート課題を、大学入試の問題として出題できるような形で改題したものである。提案しているルーブリックを利用して示した問題は、ルーブリックの段階に応じた小問により構成している。各小問に正解したかによって、どの段階の能力があるのか評価する。大学での実践にお

いて、学生たちの理解レベルを把握した上で、今回示した問題の小問を作成している。

Q. ルーブリックは問題解決の過程の流れ(段階)によって製作したものか。

A. ルーブリックの大きな番号になるほど、問題解決過程全体を扱い、小さな番号になるほど問題解決過程の一部を扱うものになっている。

Q. 高校1年次に共通教科の「社会と情報」と「情報の科学」を選択させることは初めて聞いた。

A. 兵庫県下で行った調査で選択制をとっている高校は数校くらいしかなく、しかも1年次で選択、というのは極めてまれである。一方、学習指導要領において、この1科目は「生徒が主体的に選択する」となっているため、本来は生徒に選ばせる方がよい。私の高校においては、現行学習指導要領になったときより選択制を取り入れている。今後は、情報Ⅰが必修となるため、選択制はなくなる方向ではあるが、それまではこの形を維持したい。

Q. 「情報の科学」にはプログラミングが含まれているが、具体的にどのような内容を実施したのか。プログラムを作ることは思考力・判断力・表現力と関係すると思う。

A. プログラミング経験をもつ生徒が数クラスに1名という状況なので、教科書記載の例題をそのまま打ち込み、教科書記載の結果が表示される、といったことしかできていない(写経のような状態である)。

3.6 事業の広報

本事業は「情報科」を入試科目とする大学を増やすことが目的でもあるので、主に大学関係者を対象に広報すること。さらに、入試問題は高校での情報教育と相互に関連し合うので、主に高校教員を対象に研究内容を発表し、討論することが重要と考えている。平成29年度の主な広報イベントを以下に示す。このほかにも、研究会やシンポジウムなどで研究成果を発表している。

3.6.1 主に大学関係者を対象とする広報

- ・平成29年度全国大学入学者選抜研究連絡協議会 大会・大学入学者選抜改革エキスポ(第12回) 平成29年6月25日(富山国際会議場)
- ・理工系情報学科・専攻協議会 平成29年7月21日(早大)

- ・情報科学技術フォーラムFIT 平成29年9月12日（東大）
- ・日本情報科教育学会・設立10周年記念次世代教育コロキウム 平成29年12月23日（日大）
- ・情報処理学会・全国大会・特別セッション 平成30年3月14日（早大）

3.6.2 主に高校関係者を対象とする広報

- ・第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会（東京大会）平成29年8月9日～10日（電通大）
- ・本事業の第2回シンポジウム平成29年11月26日（大阪学院大）

なお平成29年3月20日に大阪で実施した第1回シンポジウムは、満席の参加者のもと半数以上が高校関係者であり、熱心に討論された。その講演とパネル討論は文献〔4〕に詳しく取り上げられている。

平成30年度も平成29年度とほぼ同イベントを実施予定である。

4. 今後の課題

本事業およびその延長線上において、情報科の思考力、判断力、表現力を評価するための試験問題を作成する場合に、次の課題を解決したいと考えている。

- ・12分野のルーブリックの現在のレベル案を、次期学習指導要領解説が公開されたときに、それと整合するように検討・調整する。
- ・各ルーブリック分野の各レベルにおいて必要とされる思考力、判断力、表現力の要素を具体化する。
- ・思考力、判断力、表現力を評価する問題を体系的に作成する方法および具体例を充実させる。
- ・この方法で作問された試験問題で、「本当に」思考力等を評価できているのかどうかを、他の思考力評価方法での結果と比較して解明する。
- ・CBT-V2に相応しいCBTならではの試験問題の開発およびそれを実装する。
- ・表現力を評価するための解答機能はどのようなものかを検討する。
- ・多くのデータを提示して考えさせる設問において、フラストレーションなくそのデータを見ることができるときのCBTの機能はどのようなものかを検討する。

- ・学力を数値化する測定理論（項目反応理論：IRT）を思考力等の評価に適用できるか。IRTは、ある学習項目の小問形式の試験問題を多数用意し、その試験問題集合からランダムに出題する。
- ・受験者の解答によって、次に出題する問題が異なる適応型出題形式をどのように適用できるかを検討する。
- ・1つの状況で複数の問題を後戻りすることなく順次回答させて全体的な理解度を測る順次解答連問形式を適用できるかを検討する。
- ・部分点を計算する採点方式を検討する。
- ・自動採点が難しい自由記述問題などに関してその採点を支援する効果的な機能を検討する。

参考文献

- 〔1〕 久野靖：思考力・判断力・表現力を測るには？，情報処理，Vol. 58, No. 8, (Aug. 2017).
- 〔2〕 情報入試委員会のサイト <http://jnsj.jp/>
- 〔3〕 西田知博ほか：「情報科」大学入学者選抜におけるCBTシステムの研究開発，情報処理学会情報教育システムSSS2017, (Aug. 2017).
- 〔4〕 河合塾の「キミのミライ発見」のサイト <https://www.wakuwaku-catch.net/>
- 〔5〕 萩谷昌己：情報教育における高大接続から情報教育の参照基準へ，じっきょう情報教育資料No. 45, pp. 1-7, (Sep. 2017)

付録 次期学習指導要領

次期学習指導要領の具体的内容は、本稿執筆段階ではまだ確定していないが、2022年度に入学する高校生から学年進行で実施され、2025年度大学入試から次期学習指導要領の内容に基づき試験問題が作成される。現行の学習指導要領では「社会と情報」と「情報の科学」の2科目から1つを選択することになっている。一方、次期学習指導要領では「情報I」が共通必修科目、「情報II」が発展的選択科目となる予定である。

以下、この2科目の学習項目である。

次期学習指導要領の学習項目（案）

情報I 共通必修履修科目 2単位

- I-1 情報社会の問題解決
- I-2 コミュニケーションと情報デザイン
- I-3 コンピュータとプログラミング
- I-4 情報通信ネットワークとデータの利用

情報II 発展的選択科目 2単位

- II-1 情報社会の進展と情報技術
- II-2 コミュニケーションとコンテンツ
- II-3 情報とデータサイエンス
- II-4 情報システムとプログラミング
- II-5 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究