

# AO としての情報入試の実現

## —その設計, 実施報告と今後の展望—

安田 豊

京都産業大学コンピュータ理工学部

### 「情報入試」を実現する

「情報入試」つまり科目「情報」に基づいた試験（ペーパーテスト）を大学入試に導入する動きが活発になっています。

その目的はさまざまあるでしょうが、我々にとっての情報入試は「情報系の資質のある学生を採りたい」という思いから出発しています。

つまり受験者の情報系の資質を測るには、一般的な数学・英語・理科（物理ほか）といった科目の試験だけでは不十分であり、もっと直接的に情報系の資質を測りたい、それには情報入試が適しているはずだ、と考えられるからです。

しかし、具体的に自分たちの入試システムに「情報」科目の試験をどのように導入するか検討してみると、いくつかの問題・懸念が明らかになり、それが簡単でないと分かってきました。それでも何年かの検討を経て、我々は2016年度入試として、情報の科目試験をAO入試の枠組みの中で実施することができました。

本稿ではそこに至るまでの検討過程を追いながら、我々が最終的に得た情報入試の「設計」を示します。我々同様に情報入試の導入を検討する方たちの参考になれば幸いです。

### 実施概要

京都産業大学は学生数1.2万人、8学部からなる総合大学です。今回情報入試を実施したのはコ

ンピュータ理工学部（定員135名）ですが、すでに述べたように我々は当該学部の推薦入試・一般入試ではなく応募・合格者数が非常に少ないAO入試として情報入試を設けました。

この学部は2008年に開設されたものですが、その前身組織時代の2002年から作品評価によるAO入試を実施しており、毎年少数ながらとても優れた学生を採ることができています。今回はこの実績あるAO入試に「情報科目試験型」として情報科目の試験を追加した形です（図-1）。

このような状況で2016年度入試では9人が受験し、6人合格（うち5人が入学）という結果となりました。

### AO としての情報入試

#### □ 情報系学部でのAO入試の価値

AO入試というと定員割れを防ぐために使われる、あまり評判の良くないものといった評価や記

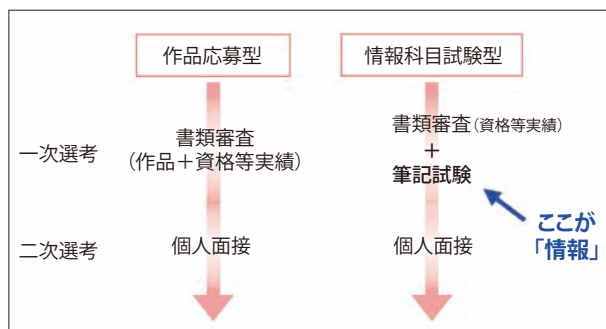


図-1 科目試験型（図の右半分）を追加

事を見かけることがあります。しかし我々のAO入試は見かけの入試倍率を上げるためのテクニックなどではなく、情報系の能力において「尖った人材」を採るための装置として長く機能しているものです。

まず併願であり、厳しい作品審査と面接があります。我々審査側は応募作品を手元で実行し、コードを読み、添付されるドキュメントの出来も含めて制作者の経験量・理解度を測ります。面接は30分程度行いますが、そこでは応募作品の意図、内容などに関する技術的な議論がストレートに行われます。結果、十分な資質が認められない場合は遠慮なく落としますし、逆に合格を出した受験生が本学を選んでくれるかどうか（専願ではないので）分かりません。

時間はかかりますが、本来のAO入試として成功していると自負しています。この長年の経験を通じて、本来情報系学部にはこうした形態の入試が向いている、英数国の短答式試験では十分に測れない資質があると考えています。

## □「情報入試」の実施検討

その意味で「情報入試」への期待は大きいものがあるのですが、しかし我々の学部への情報入試の導入は容易ではありませんでした。

2008年に検討を始めたときは、まず推薦・一般入試<sup>☆1</sup>の選択科目に「情報」を追加することを考えました。しかし見込まれる受験者数はとても少なく、新しい科目を追加することに非常に慎重な入試部からは受け入れられませんでした。受験生は数学や物理であれば（ある程度安定して）この程度の点数が取れるであろうと予想を立てて受験する大学を選び、その日に臨みます。しかし情報では一体何点程度取れるのか、それが受験者の中でどのあたりの位置になり、合格率がどの程度見込めるのか、ほとんど情報が得られません。長い時間をかけて数学の受験勉強を積み重ねた受験生が、

☆1 本学の推薦入試は内申書評価があるものの専願ではないため、一般入試とあまり差がありません。

その状況で果たして情報科目を選択してくれるだろうか、という懸念が強くありました。

また、多数の受験者に対して公平な採点を実現するためには短答式試験が適しているのですが、それでは我々が本来欲しい「情報系の資質が高い学生」を正しく選別することが困難とも考えられました。我々が評価したいのは解答の正しさよりむしろそこにたどり着くまでの受験者の論理性や思考力なのですから。

こうした問題は本学部に限らず一般的なものでしょうから、他大学で情報入試を検討する際にも共通の問題となるように思えます。当時の我々はこれに納得のいく解を出せず、情報入試導入の検討をいったん中断せざるを得ませんでした。

## □ AO入試への導入

しかし情報入試が少しずつ広まっていくなかで、我々は2013年に再び検討を開始しました。今度は「何が問題となるか」ではなく、「どんな形態なら実施可能か」を軸に議論を重ね、そこでAO入試として小さくスタートさせる案を得ました(図-2)。

AO入試として実施することで、まず数学との選択競争がなくなり、第一の障害が消滅します。また面接があるため、短答式でない、つまり固定的な正解以外が解答として有り得る設問が可能となります。解答記述だけでは理解度が明確にならない場合、面接で詳しく聞いて受験者の論理性や思考力を評価すれば良いのです。これをさらに進めて、初めから面接で思考過程を聞くことを狙った問題も出せます。そうした形でなら、作品応募

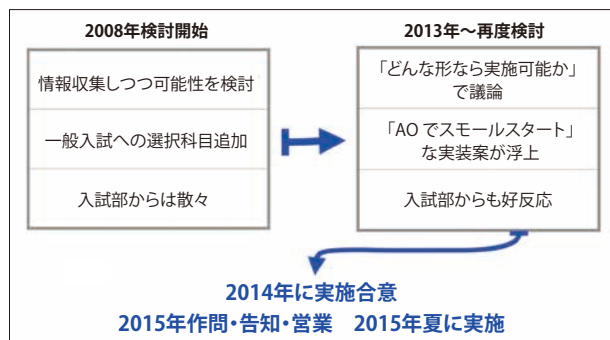


図-2 検討・実施の経緯



でなくても受験生の情報分野の資質や能力を十分適切に評価できると思われました。

また受験時期が推薦・一般入試よりはるかに早い夏期であり、我々のAOが併願であることも重要です。すでに述べたように情報試験での自分の点数がどのあたりになるのか分からなくても、腕試し的に受けてもらえると考えられるからです。

この提案に対し、入試部の反応はとて前向きでした。彼らは入試全体のオペレーションにかかわる推薦・一般入試への選択科目追加には非常に慎重ですが、AOを含めた各種入試の変化には柔軟に対応することが可能なのです。

そうして我々はAOとしての情報入試の実施を決め、2015年に作問と広報活動、2015年夏の実施となりました。

## ■ 作問時の議論と結果

後の面接で細かく聞ける上に、もともと受験者数が少ない(多くの受験者を精度よくふるいにかけるようなことを考えない)ので、作問はそれほど大きな負担になりません。

出題範囲、つまり問題の内容は「情報の科学」からとしました。ただ、「情報の科学」の検定を通った教科書のいくらかに載っていればよいだろう、という程度のつもりです。実際いくつかの教科書を見てみると、それらがカバーする領域は非常に広く、十分に質の良い問題を継続的に作問することが可能と思われま

す。最終的に2016年度入試として用意した問題の構成は以下のようなものです<sup>1)</sup>。

- 合計4問
- 「短答式」「記述式」の2種類の問題で構成
- 簡単でスラスラできる短答式問題を前半に
- 後半じっくり考える記述式問題を用意して不十分な解答・別解は面接で理解度を確認

まず60分試験で10分程度時間が余ることを想定して4問と決めました。そのうち前半2問に比較的やさしく、固定的な正解のある短答式問題を

### 最終的な問題の構成

- 短答式問題(固定的な正解がある)
  - 1.論理回路を提示して真理値表を埋める
  - 2.二進法(二進法表記)での足し算,補数
- 記述式問題(多様な別解が有り得る)
  - 3.カード列から連続数を見つける(アルゴリズム理解を問う)
  - 4.ロボット移動問題(手続き処理,プログラミング経験度を測る)

図-3 具体的な問題構成

用意しました。すでに述べたように短答式以外の問題を用意できるとはいえ、受験者がスラスラ書いて、はっきり「解けた!」と実感できる問題もないと、最終的に「あのAO情報入試は難しい」といった評判が立ちかねないためです。

後半2問は当初のもくろみ通り、考える問題、多様な別解が有り得る記述式問題を用意しました。

最終的に決まった問題の概要を図-3に示します。実施した結果を以下にまとめます。

- 開始20分頃でほぼ全員が問題4.に着手
- 問題1.と2.は多くの受験生が正解(簡単問題としてうまく機能した)
- 問題3.は人による出来不出来がはっきり出た
- 問題4.はそれがはっきり出ず、部分点評価になりがち(予定通り面接で聞いた)
- 質問はほぼなく、十分クリアな設問だった

得点分布は比較的分散した配置となったものの満点もあり、今回は少し高得点側に寄りました。得点と能力がちぐはぐだとまずいのですが、取得資格などで優秀そうに思える受験生はやはり満点で、そういう心配はせずに済みました。

つまり比較的良い作問ができたようにも思えますが、この種の(短答式でない)考える能力を問うような試験は本来能力がはっきり出るもので、それが作っても同様の結果になるかもしれません。

## 継続的な作問は可能か

今後情報入試を導入しようとする大学関係者にとっては、この種の作問が継続的に可能かどうかは重要な話題と思います。限られた経験範囲<sup>☆2</sup>からですが、筆者の意見を出しておきます。

最終出題は4問ですが、まず受験者にとって難易度や方向性に関して何かしら指標がないと困るだろうと思い、我々はサンプル問題として6問を事前公開しました。それ以外に作問してみたが使わなかったものが同数程度あります。その半分は内容に満足できず捨てたものですが、残りは逆に良い出来のために翌年に向けて残しました<sup>☆3</sup>。

作問にかかわったのは4名ほどです。3カ月ほどかけて、およそ10回のラフなミーティングによるブレインストーミングで材料出し・試作・取捨選択を行って最終の4問に絞り込みました。

こうした経験から、いま筆者は「継続的な作問は可能である」と結論しています。たまたま筆者の職場に特殊な才能を持った人ばかり4、5人集まったとはとても思えませんから、恐らく多くの情報系学部でも同様に実施可能と想像します。ただしそれは「面接で聞ける」というセーフティネットがあるからです。たとえば慶應義塾大学総合政策学部・環境情報学部で実施されている情報入試のような短答式問題でもそれが可能だとは筆者には言い切れません。短答式で難易度の高低をそれなりにうまく設定しながら、かつ過去問と衝突しない、という条件での作問作業は、我々が設計した「AOとしての情報入試」でのそれより相応にハードルが高いと思われます。また作問自体はできたとしても、

☆2 本稿執筆時点で2017年度入試の作問も終わっていますが、それを入れてもまだ2回の作問経験だけとなります。

☆3 予定通り2017年度問題に採用しました。

それで自信を持って良い選別ができるとはいえない、というのが正直なところです。

つまり我々が選択したAOにおける情報入試は、面接の存在とそこからくる作問ハードルの低さによって少人数のスタッフで継続的に実施・運用することが容易なソリューションになり得たと言えます。そして筆者はつい先日、2度目の作問作業によってそれを確認したところです。

## 今後の展望

本稿では筆者らが実施している「AOとしての情報入試」の目的や実施検討・作問の経緯を示しながら、AO入試に情報入試を適用することによる効果について述べました。我々と同様の状況で情報試験の一般入試への導入に困難を感じている他大学の方の参考になれば幸いです。

少し細かなことですが、作問で1つ残念なことがあります。つまり対象をモデル化し、分析する問題を具体化できなかったことです。モデルとデータを結びつける、あるいはグラフを見せて関係性を論じるといったものです。我々自身にもまだまだ改善すべきことがあります。情報入試に可能性を感じるほかの皆様と情報共有しながら前進していきたいと思っています。

### 参考文献

- 1) 京都産業大学コンピュータ理工学部 AO入試<情報科目試験型>問題およびサンプル問題, [http://info.cse.kyoto-su.ac.jp/?page\\_id=347#aosampleproblems](http://info.cse.kyoto-su.ac.jp/?page_id=347#aosampleproblems) (2016年10月現在)

(2016年8月19日受付)

安田 豊 (正会員) yasuda@cc.kyoto-su.ac.jp

1988年京都産業大学理学部計算機科学科卒業、同計算機センター勤務。1995年神戸大学経済経営研究所助手・同講師を経て2002年京都産業大学一般教育研究センター講師。以後同理学部、コンピュータ理工学部講師を経て現准教授。博士(工学)。

