

【原著】

## 理数系に特化した入試方法は高校教員から支持されるのか

——「理数学生応援プロジェクト」によるアンケート調査——

井上敏憲（愛媛大学）

文部科学省の委託事業である「理数学生応援プロジェクト」に採択された大学の中には、理数分野に関して強い学習意欲を持つ学生を見出す入試を検討又は開始する大学がある。愛媛大学では同様の趣旨で、平成 17 年度入試より「理科実験」を含む選抜方法を採用している。しかし、このような理数系に特化した入試に対する高校のホームルーム担任の受け止め方についてのデータは不足している。そこで、同プロジェクトの一環としてアンケート調査を行った結果、回答者は教科・科目の学力テストを最も強く支持するものの、志願者の意欲や適性を重視する入試にも理解を示し、「理科実験」等も選抜方法として有効であると捉えていることが確認できた。

### 1 はじめに

一部の大学では、志願者が高校段階までに行った自然科学に関する研究の成果を利用する入試<sup>1)</sup>を実施している。また、本学のスーパーサイエンス特別コースのように「理科実験」を課したり、コンテスト等の入賞者を対象とした入試を行う大学<sup>2)</sup>もある。さらに文部科学省の委託事業である「理数学生応援プロジェクト」を契機として、このような理数系に特化した選抜方法を検討又は導入する大学<sup>3)</sup>も見られる。

では高校教員はこのような傾向をどう捉えているのだろうか。本学では、従来から高校教員の意見を聞く機会を設けてきたが、その対象は主に進路指導主事等の進学指導担当教員や理科教員であり、生徒にとって最も身近なはずのホームルーム担任を対象とした意見聴取の機会はほとんどなかった。言うまでもなく、日常的な進路相談や大学への出願書類の準備はホームルーム担任の業務であり、生徒の出願先決定において、ホームルーム担任の影響は大きいと考えられる。

そこで、本学のスーパーサイエンス特別コースが受託した「理数学生応援プロジェクト」

により、科学技術の発展に寄与しうる人材を見出す入試方法をホームルーム担任がどう捉えているかについて調査した。また、同特別コースの認知度など、関連事項についても訊いた。

### 2 アンケートの目的とその方法

このアンケートは、前述した特徴的な入試に関する高校教員の意見を探ろうとするものである。しかし、高校教員の入試方法に対する評価は相対的であると考えられる。つまり、特徴的な入試は、既存かつオーソドックスな一般入試や推薦入試と比較することで評価される。そのため、一般的な入試方法に関する設問も含めることとした。目的と方法等は次のとおりである。

目的： 本学への進学者数が多い高校等のホームルーム担任が、国公立大学の入試方法及び理数系に特徴的な入試方法をどう捉えているか、本学スーパーサイエンス特別コースをどの程度認知しているか、また入試科目「理科実験」をどう評価しているかについての情報を得る。

対象高校等： 平成 21 年度入試において本

学の理・工・農学部に合わせて4名以上の合格者があった高校等。ただし推薦入試による入学者が大半を占める工業高校や農業高校等を除く。

対象教員：平成21年度における対象高校等の第3学年(中等教育学校では第6学年)ホームルーム担任全員。ただし、商業科、工業科等を併設する学校では、普通科、理数科等のホームルーム担任に限定。

実施方法：対象者ごとに依頼文、アンケート、返信用封筒を個別に封入後、同一高校の全対象者分を一括して各校の事務室宛に送付し、事務室に対象者への配布を依頼した。無記名式で、回答期限は平成22年4月10日とし、3月19日に発送した。

対象者数・回収率等：対象高校数、対象者数は表1のとおりで、4月末までに154名から回答を得た。回収率は39.8%であった。

表1 アンケートの対象者数及び回収率等

地域	学校数	対象者数	回答者数	回収率(%)
四国	25	183	76	41.5
<sup>あ</sup> 愛媛	18	133	56	42.1
中国	29	191	78	40.8
<sup>あ</sup> 広島	18	125	47	37.6
<sup>あ</sup> 岡山	9	52	23	44.2
近畿	2	13	0	0.0
合計	56	387	154	39.8

### 3 質問項目と結果

質問は大きく5項目からなる。これらとは別に、担当教科、勤務校の所在県、担当ホームルームの生徒数及び進学者数等を訊いた。

#### 3.1 選抜方法ごとの受容度

国公立大学の入学者選抜方法として、下に掲げるaからhの8つの方式を提示し、それぞれにつき、「好ましい」「どちらかという好ましい」「どちらかという好ましくない」「好ましくない」から選択を求めた。

- a センター試験のみ
- b センター試験と教科(英数理等)の試験の組み合わせ
- c センター試験と面接・小論文の組み合わせ
- d 高等学校の学業成績を重視する方式
- e 調査書等の活用により、スポーツや文化的活動の成果を重視する方式
- f 調査書等の活用により、志願者の「人物」を考慮して可否を判断する方式
- g 大学入学後に意欲的に学び、大学で好成績が期待できる志願者には特別な配慮を行う方式
- h 特定の教科・科目に秀でた志願者が有利となる方式

結果は図1のとおりである。現在の前期日

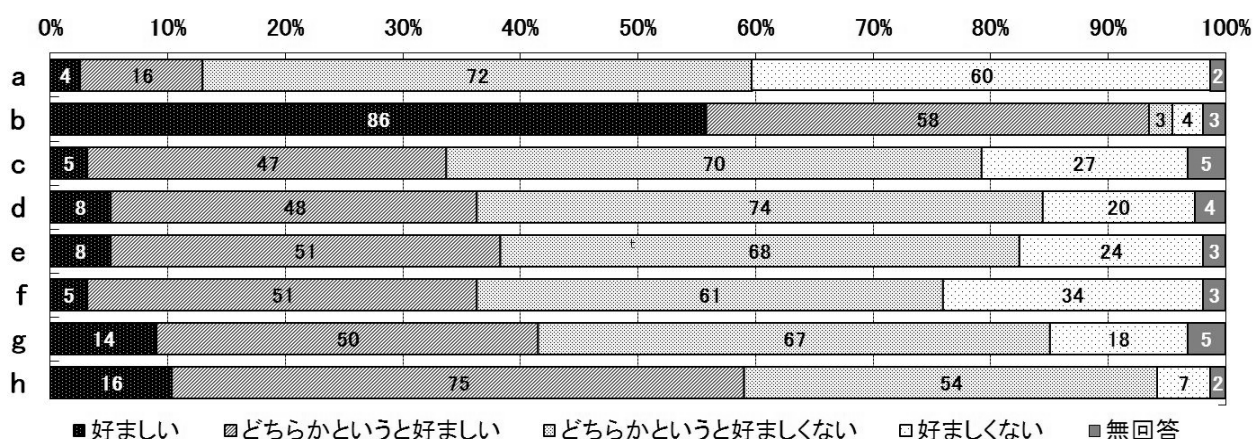


図1 選抜方法ごとの受容度

程において典型的な方式である **b** が強く支持されている。これに対して、大学入試センター試験のみによる選抜方法 **a** は好ましくないとする回答が多く、ここに提示した 8 方式の中では最も否定的回答が多い。

注目すべきは **c** から **g** の差が小さいことである。**c** は後期日程で多くの国公立大学が採用している方式である。**d** は、高い評定平均値を求めるタイプの推薦入試を連想させる方式で、**e** はいわゆる「スポーツ推薦」などが含まれる。これらで同様の回答となるのは意外であった。**f** や **g** は、AO 入試を連想させるが、推薦入試等でも採用できる方式である。この 2 つについても、**c** から **e** と大差のない回答となった。これらの方式への回答が類似しているということは、回答者にとっては **c** から **g** の違いが十分意識されず、包括的に「推薦・AO」方式と捉えられたためかもしれない。

特定科目の優秀者が有利となる方式である **h** には、理数系特化型の入試が含まれる。これに対しては、**c** から **g** に比べると、好意的な評価がされている。理数系特化型の入試を実施している大学にとってはエンカレッジな結果となった。

### 3.2 科学技術の発展に寄与しうる人材を見出す入試方法

下に掲げる選択肢について、2 個までという条件をつけ、科学技術の発展に寄与しうる人材を見出す入試方法として適切なものの選択を求めた。

選択肢：(一部要約)

- 1 各大学が独自に出題する教科の学力テスト
- 2 統一テストと各大学が独自に出題する教科の学力テストとの組合せ
- 3 学校長の推薦を重視する方法
- 4 学力以外に本人の適性や意欲を重視する方法

結果を図 2 に示す。国公立大学前期日程で一般的な方式である選択肢 2 の回答が最も多く、選択率は 7 割を超えている。回答者のイメージする「科学技術の発展に寄与しうる人材」とは、高校段階で理数系科目の成績が優秀な生徒である可能性がある。ならば、この選択肢が選ばれることは当然である。仮に、そのような生徒で文系科目を苦手とするケースがあったとしても、選択肢 2 の方式なら、試験科目(利用科目)を選択することにより、文系科目の比重が低い募集単位に出願することで対応できるであろう。

これは選択肢 1 についても言える。選択率は 4 割強となったが、これは選択個数を 2 個までに制限したため、肯定的意見はさらに多い可能性がある。

選択肢 3 の選択者は 1 割に満たない。多くの生徒と日常的に接触している高校教員がこのような人材を見出している可能性は高いとみられ、高校に該当生徒の推薦を依頼するという方法があってもよい。それにも拘らずこの選択者が少ないのは、現状では、このような人材を求める推薦入試が一般的ではないことに加え、推薦入試は一般入試で苦戦が予想される生徒に対する代替的方法として捉えられることが多いからかもしれない。

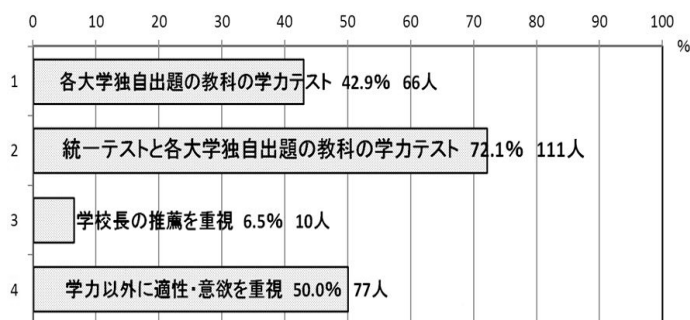


図 2 科学技術の発展に寄与しうる人材を見出す入試として適切な方法

科学技術の発展に寄与しうる人材の育成は、適性や意欲の高い学生を対象とする方がより効果的に行われるであろうことは自明である。ところが、これに対応する選択肢 4 は半数の

回答者が選んだにすぎず、その選択率は選択肢 2 より低い。合格者がペーパーテストの成績順となる選択肢 2 に対して、そうならない選択肢 4 が敬遠されたということであろうか。あるいは、「重視」という言葉を使ったため、「学力よりも適性や意欲を重視する」というニュアンスで受け取られ、選択者が減った可能性もある。

### 3.3 スーパーサイエンス特別コースの認知度

愛媛大学が設置しているスーパーサイエンス特別コースの認知度を知らため、「詳しく知っている」、「ある程度知っている」、「名前は知っている」、「聞いたことがない」から選択を求めた。

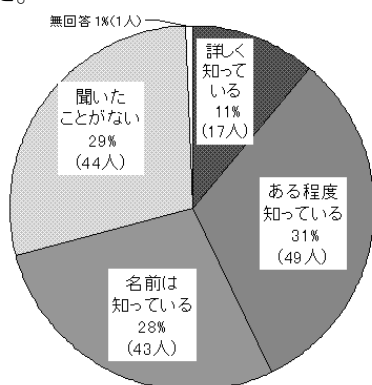


図3 特別コースの認知度(全体)

全回答者を対象とした集計結果を図3に示す。前述のとおり、本アンケートの対象者は本学の理系学部への進学実績のある高校の3年生ホームルーム担任である。この対象者にして「聞いたことがない」が3割近くを占め

るといことは、高校教員全体としてはさらに同コースの認知度が低いということになる。

回答者の属性別に集計した表2からは、理科教員には同コースが広く知られているのに対して、数学教員には文系教科の教員と同程度にしか知られていないことが示されている。また、担当ホームルームの文理別集計<sup>4)</sup>によると、理系クラスの担任であっても2割が「聞いたことがない」と回答している。また、県内外別集計では、予想されることとは言え、同コースの認知度には県内外で大きな差がある。県外では「聞いたことがない」が4割に達する。

### 3.4 入試で課す「理科実験」に対する意見

愛媛大学スーパーサイエンス特別コースの入試では「理科実験」を課していることを述べた上で、「理科実験」に関する次の6個の選択肢を提示し、同意するものをすべて選択するよう求めた。

1. 「理科実験」ではペーパーテストで測れない能力が明らかになる。
2. 「理科実験」には対応できない生徒が多い。
3. 「理科実験」は、高校段階までの教育の成果が反映されない方法である。
4. 「理科実験」には、大学入学後に必要となる能力が反映される。
5. 「理科実験」は、一部の高校や学科の生徒にとって有利な方法である。
6. 「理科実験」には、志願者の意欲や適性が現れる。

表2 特別コースの認知度(回答者の属性別)

回答者の属性(人数)		詳しく知っている	ある程度知っている	名前は知っている	聞いたことがない	無回答
担当教科	数学(35人)	11%(4人)	34%(12人)	14%(5人)	38%(13人)	3%(1人)
	理科(31人)	23%(7人)	42%(13人)	32%(10人)	3%(1人)	0%(0人)
	文系教科(88人)	7%(6人)	27%(24人)	32%(28人)	34%(30人)	0%(0人)
ホームルーム	文系担任(85人)	7%(6人)	25%(21人)	34%(29人)	33%(28人)	1%(1人)
	理系担任(64人)	17%(11人)	44%(28人)	19%(12人)	20%(13人)	0%(0人)
地域	愛媛県内(56人)	25%(14人)	46%(26人)	20%(11人)	7%(4人)	2%(1人)
	愛媛県外(98人)	3%(3人)	23%(23人)	33%(32人)	41%(40人)	0%(0人)

選択肢の 1,4,6 は「理科実験」の長所として想定したものである。選択肢 1 と 6 は、理科教員への聞き取り調査や、「理科実験」検証テスト<sup>5)</sup>でも肯定されている。図 4 に示すように、この調査でも選択率が半数を超えたのはこの 2 つのみである。

一方、選択肢 2,3,5 は、「理科実験」に対する否定的評価に結びつくものである。選択肢 3 の選択者は 1 割に満たず、高校現場でこのような捉え方はされていないと見てよい。選択肢 2 に関しては、「理科実験に対応できない生徒」がある程度いるのは当然であり、そのような生徒が「多い」としたのは全体では 4 分の 1 強であった。但し、理科教員では半数に近い。対応できる生徒が一定数はいるということが推定できる。続いて選択肢 5 について述べる。理科の授業における実験の位置づけに関して、高校間あるいは学科間で差がないと回答者が認識しているとすれば、この選択肢は選ばれないはずである。ところが約半数もの回答者がこれを選んでいいる。これらの回答者は、実験の扱いが高校や学科によって異なり、その違いが「実験」を課す入試の結果に影響すると考えていることになる。

### 3.5 入試の観点

ここでは入試における 2 つの観点、すなわち、①「高校段階までに身につけた学力や態度等 (の測定)」と、②「大学入学後の成績等 (の予測)」を仮定した。もちろん、両者はいずれも直接測定することはできない上に、①は②の下位範疇にあるとも考えられるため、

この観点を対立的に捉えるのは正しくない。しかし、例えば調査書の評定平均値を重視する推薦入試においては、①が矮小化されて、調査書に記載される評定値に集約されると捉えられる可能性もある。ストレートに述べるなら、高校サイドでは②を考慮せずに、学業成績がよいだけの生徒を推薦する可能性もあろう。そのような場合、①によって②が十分担保されるとは言い難いので、ここでは、①と②とに観点を分けて、高校教員の考えを聞いた。すなわち、下記の a から f の各手段が、①に関しては適しているかどうか、②に関しては有効かどうかを質問した。

- a 教科の学力テスト
- b 面接
- c 小論文
- d 調査書・推薦書など学校が作成する書類
- e 志望理由書など本人が作成する書類
- f 一部の AO 入試で課すプレゼン・実験等

結果は図 5 のとおりである。教科の学力テスト(a) はいずれの観点からも肯定的に評価されている。面接(b)、小論文(c)、プレゼン・実験等(f)には大差はなく、肯定的回答が 7 割である。f の方法を取ることが多い理数系に特徴的な入試方法は、b や c と同程度に適したもの・有効なものと捉えられている。現状ではやや特殊な選抜手段である f も、その内容次第では、高校教員に受け入れられる土壤があるということになる。なお、b や c では、②についての強い肯定(「有効である」)は①についての強い肯定(「適している」)を

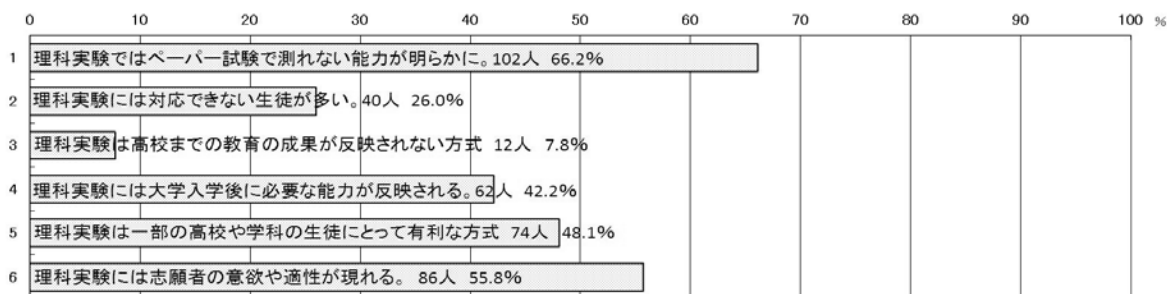


図 4 入試で課す「理科実験」に対する意見

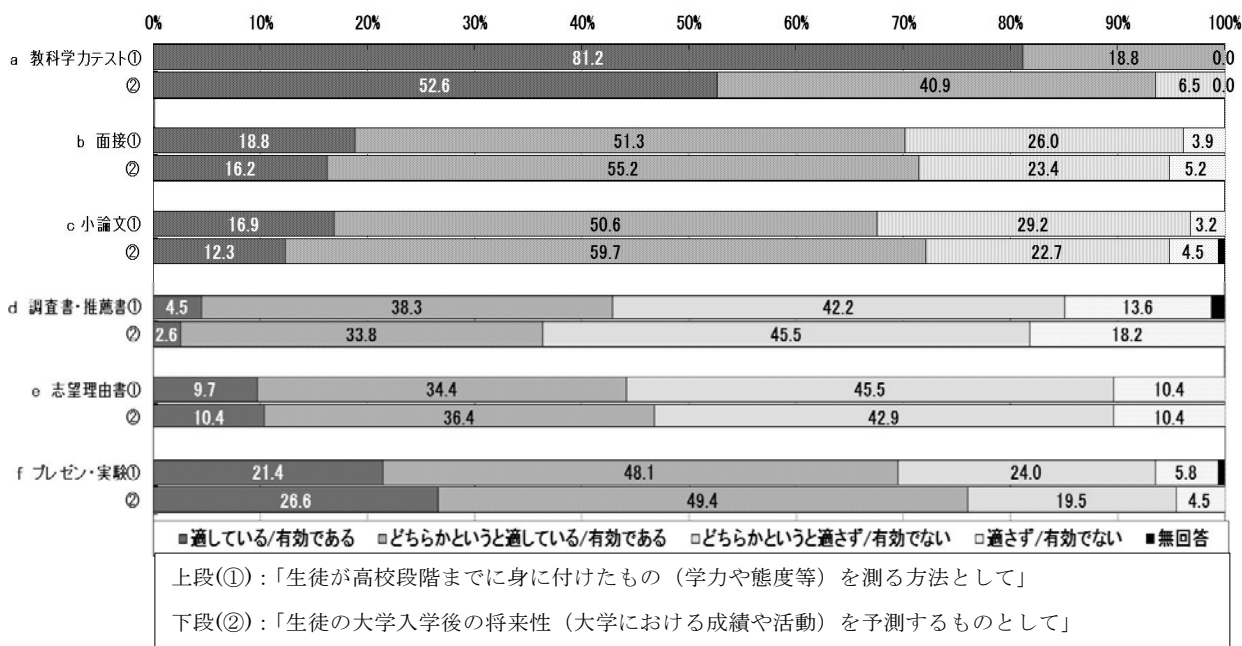


図5 各入試方法の評価

下回るのに対して、fでは上回る。

出願時の書類であるdとeは、いずれも否定的な回答が5割以上を占める。特筆すべきは、dについては、作成者自身が、その有効性を認めていないことである。ある回答者はアンケート用紙の余白に「公開に耐えうる内容しか書けない」とコメントしている。この調査結果によれば、調査書等の書類を重視した選抜は奨励されない。

#### 4 おわりに

本アンケートの実施は、「理科実験」などの理数系に特化した選抜方法がホームルーム担任からどの程度の支持を得ているかを示し、ひいては愛媛大学スーパーサイエンス特別コースの入試を検討する際の資料とするためであった。そのため、同大学への進学者が多い高校を対象としており、本結果は一般性を有しない。しかし、少なくとも愛媛県及びその近県の大規模進学校におけるホームルール担任の意識は反映されていると考えられる。

回答者は一般入試において伝統的に採用されている教科・科目の学力テストを支持する

傾向が強いが、国公立大学入試では大学入試センター試験のみによる選抜に否定的である。また、入試科目「理科実験」の利点については一応の理解が得られているといえよう。

しかし、理数系人材を育成するという観点で特別な入試を行うことの意義は、高校教員に伝わっていないのではないかと。特に、理科担当以外の教員にとっては関心が薄く、本アンケートでも理科担当か否かで回答傾向が異なる設問が見られた。

『『科学技術に関する基本政策について』に対する答申』（総合科学技術会議，2010：30）には「国は、国際科学技術コンテストの結果、スーパーサイエンスハイスクールの成果等を大学の入学試験で評価する取組を支援する…」との文言がある。今後の大学入試では、このような視点を加えることが必要になるであろう。また、これに該当する入試に関しては、実施結果や検証の報告が蓄積されることを期待したい。

## 注

- 1) 神戸大学発達科学部人間環境学科，東京薬科大学生命科学部など。
- 2) 筑波大学「国際科学オリンピック特別入試」，東京理科大学「SSE 推薦入学」など。  
<http://contest.jst.go.jp/advantages/index.html> に詳しい。
- 3) 千葉大学「理数大好き学生選抜」，東京農工大学「SAIL 入試」など。
- 4) 担任しているホームルームが文系であるか理系であるかが不明の 5 件を除外した。
- 5) 詳細は本誌のノート「入試で課す『理科実験』は志願者の適性を明らかにするのか—愛媛大学スーパーサイエンス特別コースにおける試み—」を参照されたい。

## 参考文献

- 井上敏憲 (2009). 「理系特化型のAO入試は成功するのか—愛媛大学スーパーサイエンス特別コースのAO入試と入学前教育—」『大学入試研究ジャーナル』19, 19-24.
- 白川友紀・本多正尚・島田康行・大谷奨・川勝望・戸田さゆり (2011). 「筑波大学入試と理数学生応援プロジェクト」『大学入試研究ジャーナル』 21, 97-104.
- 総合科学技術会議 (2010). 「諮問第 11 号『科学技術に関する基本政策について』に対する答申」(平成 22 年 12 月 24 日)

本研究は，文部科学省の科学技術人材養成等委託事業による委託業務として，国立大学法人愛媛大学が実施した「理数学生応援プロジェクト（研究センターを中核とする研究者育成プログラム—全学体制の「スーパーサイエンス特別コース」—）」の成果の一部である。