

出題ノート 22 (情報関係基礎)

竹内郁雄

問題作りの難しさ

IT, IT とかまびすしい中, 高校に教科「情報」が導入されようとしている。筆者は間接的にしか知らないが, 教科「情報」のカリキュラムについては, これまたかまびすしい議論があった。ゆとり教育とかで, 数学や国語といった基本科目の授業時間数が減らされる中で新しい教科の導入だから, 他教科の母体たる分野の先生方からの反発もすごかった。筆者は大学では数学科の出来損ない学生だったので, いまや数学界で重鎮となっている先輩から「お前は数学出身のくせに情報に加担する奴だな。どういうつもりや」と脅されたことがある。もっともこれは誇張で, 実際は「数学と情報が科目として共存共栄するにはどうすればいいんや」という叫びであった。

そんなわけで教育界は「情報」を巡って激しく動いている。情報関係基礎はこれが顕在化し始める平成9年度にセンター試験に導入された歴史の浅い科目だ。出題範囲は, 職業教育を主とする学科(家庭, 農業, 工業, 商業, 水産, 看護)と総合学科で行われている情報に関する科目に共通する内容とある。なにも知らずに作題部会に入ってまず驚いたのは対象となる受験者の多様さだ。それでも最初は共通する内容が確然としていたと思っていたが, 実際に各学科で教えられている教科書を見て唖然とした。真面目に共通部分を取り出すと, 空集合と言わないまでも, 限りなくそれに近い。どう逆立ちしても入学試験として使える問題は作れそうにない。特に, 工業科や商業科のように, 基礎を学んだ後さらに情報処理科目の単位を取れるところでは, 情報関係基礎と言われる範囲は常識レベルの問題になってしまう。

それでも気を取り直して, かなりの数の教科書を斜め読みして, また驚いた。時代に外れた記述やミスがやたらと多い。定評があると噂されている教科書を少しゆっくりと斜め読みしただけで, 20ヶ所程度の誤りを発見してしまった。プログラムにまで誤りがある。英語表記のミススペルも多数。ICの写真説明の明らかな誤り。また, 誤りとは言えないまでも, 読んでもサッパリわからない文章や, いまはそんなもの誰も相手にしないといった古いもの, 例えば, カバー裏の計算機システムの写真が十数年前のメインフレームのコンピュータシステムの写真だったりとか。こうして見つけたミスを教科書会社に知らせてもよかったが, さすがに発信元をバラすわけにいかない。放置したままにってしまった。やや後悔の念が残る。それにしても, 情報関係基礎の教科書が不適切というぐらいでは社会問題にならないらしい。

情報関係基礎の部会には大学人のほかに, 高校関係者に若干名入っていただいている。大学人は職業高校で実際どんな教育が行われているか, 生徒がどんなレベルで理解しているかなどがわからないからである。実際, 教育の現場は教科書を見ただけではまったく把握できないことがよくわかった。家庭, 農業, 工業, 商業, 水産, 看護の多様な学科間での教科書の出来不出来や, 情報処理教育に対する考え方の温度差もさることながら, 地域間での温度差もあると聞くに至っては, 作題はますますただごとではない。インターネットのように, 教科書の改訂周期を完全に置き去りにするような題材は, テレビや新聞といった日常のメディ

アから入る知識のほうが真っ当である。高校生も携帯電話でインターネットをする時代なのに、学校ではまだパソコンにインターネットがつながっていない地域があったりする。

現場の高校の先生方からは、各々のお家の事情を反映して、うちの学科の生徒にも解ける問題にしてほしいという要望が飛んでくる。「このあたりはうちでは教えていないので、出されると辛いです」と言われるとこちらのほうがもっと辛くなる。それに家庭にパソコンがあるかどうかで有意な点差が出るのも好ましくないだろう。とんだ悩みを背負ってしまった。

いずれにせよ、センター試験に求められる教科書縛りの原則は端から無理のようだ。では教科書縛りを外れて問題を作ると決めたとしよう。そうやって作った問題ですら、時代遅れになり得る。問題を作り始めるのが試験実施の約1年半前なので、その時期になって標準的なパソコンの機器構成や性能が大きく変化してしまうことがあるからだ。また、情報倫理に関わるような問題も、いま現に動いている話題なのでよほどの注意が必要だ。そう言えば、平成13年の試験に出した、どういう種類のお札やコインで金額を構成するかという金種計算の問題は、まだ発行されていない二千円札を加えて問題に深みを出す工夫をしたのだが、本当に二千円札が発行されるかどうか校了間近まで不安だったことが思い出される。

まるで八方塞がりだが、問題を作らないわけにはいかない。出題ノート19で難波先生がお書きになっていたように、作題は、部会に出された、100点満点を取らないといけな試験なのだ。これに対して部会で醸成された受験対策は「その場で読んで考えさせる問題を作ろう」というものである。つまり、情報の基礎を学んでいれば、リード文を理解して解くことが可能な思考問題を目指し、暗記的な知識を問う問題を極力避けるというわけだ。特定のソフトに依存する問題はもちろん、特定のプログラミング言語に依存する問題も御法度である。

この意気込みで問題を作ると、もう一つの「問題」が生じる。リード文がどうしても長くなってしまふのだ。情報関係基礎の問題冊子には工業数理と簿記も入っているが、情報関係基礎が半分のページ数を占有していて、当局の受けがすこぶる悪い。リード文を短くしても誤解が生じないはずと思っても、曖昧さを指摘されるのが怖い。だから妙に厳密風の、石橋を叩いて壊すような悪文になりやすい。時間に追われる受験生に対しては最悪の文章だ。かくして、部会ではしばしば文章技術に関して最も熱い議論が起こる。

作題部会に参加することを「臭いメシを食べにいく」と表現する委員は、筆者も含めて多いが（注：部会で食べる弁当はまったく臭くない。むしろ美味しい。念のため。——当部会のパソコンには過去の弁当のデータベースがカラー写真つきで格納されているはず。昼休みの楽しみの一つだった。）、実はこういった作文技術の切磋琢磨が、先生方にとっても役立つと筆者は信じている。筆者は部会に参加してすぐにこれに気づき、次年度に参加をお願いした先生方には「国語の勉強になりますからぜひおいでください」と申し上げた。余談だが、コンピュータで最も重要な技術の一つであるプログラミングはかなりの部分、国語力の問題だと筆者は考えている。それをサポートしてくれる記事が、朝日新聞2001年4月16日朝刊オピニオンのページにあった。藤原正彦お茶の水大学教授（数学）談「小学校で飛び抜けて重要なのが国語だ。一に国語、二に国語、三、四がなくて、五に算数、あとは十以下……」

閑話休題。そうは言っても、問題の長文化を防ぐのは上記のような「受験対策」をとる以上、難しい。情報関係基礎の選択問題の定番となった感のある表計算は、特定の表計算ソフトへの依存を避けるために、表計算の簡単な仕様を毎回1ページほど費して記述しているが、何年か連続してほぼ同じ内容である。ある年にちょっと新しい機能を追加したら平均点が下がったところを見ると、受験生の中にはわかりきった説明として受験テクニク的に読まないのがあるかもしれない。

また、アルゴリズム（「処理の手順」というのが受験用語）の記述を、特定のプログラミング言語に依存しない、日本語による擬似言語で行っているが、過去問を振り返ってみると、「もし…なら」と「もし…ならば」など、表記が微妙に揺れている。こんなのは統一したほうがいいと筆者は考えるが、むしろ統一しないほうが幅があっていいと考える人もいるかもしれない。代入はこれまでずっと「 $\alpha \leftarrow \beta$ 」のように書いているが、少なくとも筆者が部会にいたころまでは、「 $\alpha \leftarrow \beta$ は β を変数 α に代入することを表わす」という一文がどの大問にも必ず加えられていた。

このような基本中の基本も毎回いちいち説明しているのだから、脱長文化がいかに難しいかがおわかりいただけるだろう。翻って数学の問題を見ると、約束事を改めて説明するような記述がほとんどない。数学がいかに枯れた科目であり、情報関係基礎がいかに生煮えのゴツ煮のような科目であるかがここで歴然とする。それは教科書の記述法の整理具合にも正直に反映されている。

共通内容と称する問題分野といい、記述法といい、ここでムラムラと「世の中がそうなのなら、センター試験の問題によって情報関係基礎の教科内容を定義してしまおう」という不遜な野望が湧いてくる。しかし、生まれて間もない試験科目でそのような状況を作り上げるには、開拓的というか実験的な作題を避けて通れない。高校生が勉学で得た理解度を試す場としてのセンター試験の趣旨とそれを両立させることができるかどうか、部会の作題基本方針の最大の課題となる。実際、部会の作題を別の立場から検討する某委員会からは「諸君は教科書を作っているのではない、試験問題を作っていることを忘れないように」という注意を何度もいただいた。かく言われるほど、試験会場でいきなり新しい事柄の説明を読まされるというリード文の案が多かったのは事実である。しかし、なにもしないでいては閉塞してしまう。緩やかに緩やかに高校教育関係者と作題関係者の間に暗黙の（あるいは明示的な）合意が形成されるようにするほかはないだろう。

部会のエピソード

情報関係基礎は、受験者が1,000人程度というマイナーな科目だ。IT時代、これを魅力ある受験科目にしたいというのは委員一同の思いである。最も安直な方法は問題をやさしくして平均点を上げることだが、それは禁じ手だ。問題自体が面白いと言われるような作題を心がけている。でも、大学人の独りよがりかゼロとは言えないだろう。大学入学試験が通過儀礼にしか過ぎないような受験生にとっては、教科書通りにさっさと手さえ動かしていれば解けてしまう問題のほうがいいに決まっている。それでも片想いの部会は受験者数の増減に一

喜一憂する。特に、本試験とまったく変わらぬ労力を費して作った追試験に初めて1名の受験者が出たとき、部会ではそれこそシャンパンでも抜こうかという騒ぎになったものだ。

労力と言えば、情報関係基礎の部会はほかの部会にない仕事もこなしている。問題の最終稿の印刷も部会内で行うのだ。この部会は計算機屋の巣窟なので、TeX という組版システムを使う、いわゆる卓上出版がお手の物である。コンピュータ関連では行の字下げやフォントの指定が（厳密さを保つために）本質的な意味をもつので、印刷屋さんをお願いするより自分で組版したほうが、はるかに早く正確に仕上る。もちろん、組版がきちんできると、内容に不具合がないことは独立事象である。

印刷屋も自分たちでやると、フォントに対する感覚が異常に研ぎ澄まされてくる。筆者は、カンマのフォントの微妙な違いも一目見た瞬間に見分けられるほどに成長してしまった。ただし、この感覚を研ぎ澄ましすぎると、内容のミスに気がつきにくくなるという難点がある。そうではあるが、ほかの部会に比べて、より遅くまで問題の彫琢に時間を割けるメリットのほうが大きい。

部会の数多くの目を通して取れないミスや作題方針の不適切な選択がある。これをチェックするのが（上でも言及した）敢えて名を秘す某委員会だ。部会は一部屋に結構たくさんの委員が詰める。このためある種の集団陶酔にかかってしまうことがある。「おお、これで素晴らしい問題ができ上がった」と思い始めると、それを自己補強してしまうのだ。某委員会はそのような陶酔を完膚なきまで打ちのめすコメントを返してくる。この鬼のコメントは悔しいことに正鵠を突いてくることが多いので、自己陶酔は一瞬で醒める。これが繰り返されるので、某委員会は極悪非道の鬼として委員の心に深く刻印されることになる。

鬼のコメントは、問題を作る人とそれを批判だけすればよい人の差から来る。批判は作成よりもずっと楽なのだ。某委員会に打ちのめされて、フラストレーションが溜った部会で、筆者が編み出したのが部会内のミニ某委員会制度である。各大問を担当する班が半日ほど時間をかけて他班の大問を某委員会の乗りで徹底的に批判するのだ。いずこの部会でも行っている相互チェックだが、これにミニ某委員会と名付けたところが筆者の発明だった。たったこれだけのことで、問題の洗練速度が大幅に上がったように思う。フラストレーションが燃料になったようだ。ただ、所詮ミニはミニ。本物の鬼にはかなわない。

情報関係基礎と教科「情報」

最後に教科「情報」と情報関係基礎がどう絡んでいくのかについて、現時点での私見をちょっとだけ述べておこう。教科内容としては、情報関係基礎のほうが、より深くコンピュータ科学に踏み入っている分、内容的に専門的である。数学と共存共栄(?)するのは情報関係基礎かもしれない。将来、教科「情報」がセンター試験に導入されるかどうか不明だが、導入されると、大学のほうから指定されないかぎり、より難しい情報関係基礎をわざわざ選ぶ受験生はいなくなるかもしれない。

実習重視の教科「情報」は基本的にリテラシー教育のように見える。英語のヒアリングをどうするかというのと同じ種類の議論が必要になるだろう。かといってセンター試験に入ら

なくなると、科目自体が高校生から軽視される恐れもある。情報リテラシーは受験に役立たなくても実社会では必要な英語ヒアリングと同等の重要度をもつことが、広く社会的に認知されればいいのだが。

大学入試フォーラム，No.24，大学入試センター，2001． 所載