

〈総合B〉

旧カリから全カリへ

— 2年目の総合科目「科学と人間」 —

佐々木研一

総合B（総合教育科目B群）は今年度スタートした全カリ（全学共通カリキュラム）の目玉の一つといわれる。1年目を終わるに当たり、コーディネーターはその経過を本誌上に報告せよということなので、本誌第2号に旧カリ（一般教育課程）時代の総合科目の経験を執筆したばかりであるが、またまたの執筆となった。

まずは学生の声に耳を傾けたいところであるが、とりあえずコーディネーターから見た経過や問題点について、学生の若干の声を交えながら、事実を中心に報告し、ご批判を仰ぎたい。

授業の構成・スタイル

私たちの総合B「科学と人間」の担当者は、文学部三浦雅弘氏、法学部所一彦氏、理学部山本博聖氏と理学部の私の4名であり、昨年度在外であった三浦氏以外は、総合Bの前倒しのつもりで立ち上げた昨年度のメンバーであった。昨年度の様子は本誌第2号に述べたが、当時は通年科目であったので7名の教員が関わった。しかし、今年度からは半年科目なので、表1のようにテーマを絞り込み、約半数の教員

で担当することにした。

取り上げたテーマは、遺伝子技術、電子・情報技術、環境問題等の日常直接または間接に接する科学・技術である。これらの具体的事例を示し、人間との関わりについて各教員がそれぞれの立場から論じ、討論へ導くという流れを構成した。

昨年度触れた医療、脳、心、死、宗教等に関する項目は割愛した。総合性は一部失われたが、具体的理解を深めるための討論主題を1つに絞り、かなりの時間をその討論に向けた。

個々の雑多な事例について議論すれば浅く広く散漫になる。それより、もし1主題について深い議論ができれば、その経験は別の問題を考える際にも生かせる。そう考えて今年度（とくに後期）はクローンに重点を置いた。

教員は毎回出席し、できる限り複数で講義を行い、さらに討論の時間を残す方針で臨んだが、用意した話が盛りだくさんのため討論がほとんどできないこともあった。学生のコメントカードには「総合Aとの違いは何だったのでしょ」という手厳しいのがあった。最終討論のとき「この科目は討論

したくて選んだのにその機会が少なかった」とか、「討論は眠り防止によい」という意見があった。

討論の形態は、前年度、複数の学生から希望があったグループ討論を取り

入れた。ただし、これにはまとまった時間が必要なので、表1のように3回(1回約60分)実施するのがやっとであった。1グループを10人とし、メンバーは固定した。グループ討論は好評

〔表1〕講義の最初に配布した予定表

総合B群

科学と人間 1997(後期)

講義予定

月/日	テーマ/内容	主な担当者	キーワード
9/25	ガイダンス, 教員の自己紹介「科学と私」, グループ討論のためのグループ分け	全員	
10/2	遺伝子技術[1]	佐々木他	進化の仕組みと人為操作, 遺伝子治療, 品種改良, クローン製造, 出生前診断
9	遺伝子技術[2]: グループ討論	佐々木他	
16	電子/情報機器と人間[1] 科学技術と環境問題[1]	山本	コンピュータ, インターネット, オゾン層, 気候温暖化, ロケットと衛星
23	電子/情報機器と人間[2] 科学技術と環境問題[2]	佐々木	人工知能, ロボット, ヴァーチャル・リアリティ, 廃棄物, 環境, 巨大技術(原発など)
11/6	自然と人為, 授業内試験(30分)	全員	
13	シンポジウム「科学への期待と現実」 グループ討論(1時間)を含む	全員	
20	科学とは何か	三浦	観測, 仮説, 理論, 科学と非科学
27	科学者と市民	三浦, 所	専門家と素人, テクノクラシー
12/4	科学技術と法	所	法は何ができるか
11	人間にとっての科学の意味 教員のショートコメント, グループ討論	全員	科学・科学技術をどう選択するか
18	総合シンポジウム「科学と人間」	全員	
98/1/8	前期末試験(授業時間内, 50分)	佐々木他	

時間配当は履修要項と一部異なる。

シンポジウム, グループ討論の他に, 各授業ごとに討論の時間をとる。

であったが、コメントカードや、授業評価の自由記述欄には、メンバーは変えてほしかったという声が複数あった。

グループ討論は司会と記録係を決めて進め、討論終了後、各グループの代表から報告を受けて全体討論を行った。

学生たちはグループ討論では活発に発言したが、全体討論では口が重かった。昨年度はグループ討論ではなく、常時全体討論だったが、発言者が途絶えることはあまりなく、終わりの時間帯では発言時間を制限しなければならなかったことがあった。これは後述する学年構成や学部構成とも関係するようだ。

2年目の初めて

「科学と人間」の開講は2年目であるが、全カリになって色々様変わりした。シラバスが変わり、内容が半分になり、科目の外見は変化したが、そればかりが原因ではなさそうである。

昨年度、旧カリの中でこの科目をスタートさせたときと比べると、登録者は約半数に減った(表2)。魅力的な総合B科目が他に増え、受講者が分散したからである。

〔表2〕履修登録者・単位取得者数

年 度		96	97前期	97後期
履修登録者		132	68	102
単位取得者	全学年	111	50	(57)
	1年生 率	43 39%	33 66%	(47) (82%)

()は受験者数(試験が終わった段階)

確かに他の科目と比較すれば「科学と人間」はシラバスからして硬く地味であり、旧カリ時代によく100名以上が1年間最後までがんばったと思う。関心の高い学生が引っ張っていたのと、昨年度まではこの科目をどの分野の単位にも申告できたから、とくに自然科学分野の単位を必要とする上級生も混じっていたようだ。

一方、学年構成も表2のように大きく変わった。単位取得者、すなわち出席者(出席を毎回としているから両者はほぼ一致する)に占める1年生の割合が著しく増加した。

また、表には示さなかったが、今年度は1年生の所属学部が偏り、前後期共に9割弱が法学部生となった。所先生が担当しておられるというだけでは、なぜ昨年度は多くなかったのか説明できない。他学部の語学等の必修科目時間割と関係するのであろうか。因みに私の担当する総合A「物質の科学2」では、2コマ共、逆に法学部生は皆無に近かった。これまで旧カリで経験しなかったことが全カリで起きている。

このように、1年生の比率が高くなったことと、前述した討論の不活発さとは無関係ではなさそうだ。昨年度ははっとさせられるような鋭い意見が学生から度々出たが、その多くは上級生(2年生以上)がきっかけを作っていたように思う。昨年度約70名出席していた上級生が今年度後期にはたった10名に減ってしまった。

全カリの大きな特徴は、学部・学年

が境界なく混合し、討論などの場面で多様な意見がぶつかり混ざり合うことである。今年度はその特徴を生かせず、活性化できなかつたように思う。無論、学生に責任はない。これまでいかに学生に助けられていたかということである。学部・学年がうまく混ざり合う適度な規模のクラスは、教師が導くよりはるかによい成果を上げるものだとつくづく思う。

逆くさび型カリキュラム

履修年次のことが出ると、一般教育部時代によく話題に上った「逆くさび型」のカリキュラムというキーワードを思い出す。従来の「くさび型」カリキュラムでは学年が上がるにつれて教養科目の比率が減り、専門科目が増える。それとは逆の比率で学年進行する体系を「逆くさび型」という。

履修要項によれば、全カリ総合教育科目の目指す総合性は「専門性と関連した生きた教養」を身につけることである。関連づける専門性の何たるかがわからない状態で総合性を求めても効果は上がらないから、まず専門科目をしっかり勉強し、それから「関連した生きた教養」を身につけるのが順序である。これが「逆くさび型」カリキュラムの考え方である。言い古されているが、大学大綱化の骨格である「専門と教養の有機的結合」を実現する一つの方法がこれだ。

この大学では学部学科を決めて入学してくるから、新入生でも所属の専門

分野に対する一応の指向性がある。一方「全カリ」は入学するまでほとんど念頭になかったことである。入学初年度に専門の基礎科目を多数開けば、全カリ科目より熱心に履修するはずである。全員がそうならないにしても、少なくともやる気で入学した学生は水を得た魚のように元気づく。そして彼らが一躍リーダーシップを取り、よい勉学環境を形成するに違いない。

全カリは専門の基礎でも準備でもなく、むしろ肉付けのための、大学教育の仕上げの作業である。少し遅れてスタートする方が効果的である。

このことを学生に話すと、どうしてカリキュラムを変えないのかと聞かれる。私は、専門の学部の先生次第なのだと答えてきた。全カリ科目はいつとってもよいが、専門科目が1年次に少なければ、学生は否応なしに「くさび型」履修をせざるを得ない。

大学初年度に専門教育はまだ無理だとよくいわれるが、専門性と関連付け難い状況で「総合教育科目」を1年間学べば専門教育の準備になるとは到底思えない。そこで起きることはせいぜい学生の失望感の飽和とキャンパス離れである。これに同意する学生は多い。

近年「くさび型」カリキュラムは、学部によっては少しずつ改善されているがまだ不十分である。

クローン羊誕生

97年初頭、クローン羊誕生のニュースは全世界を駆け巡り、生殖や生命の

考え方に大きな波紋を投げかけた。科学が「生命の尊厳」などお構いなしに驚進する姿を目の当たりにした。

この問題は新学期の生々しい討論主題として取り上げられた。しかし、クローン羊誕生前に書いたシラバスを気にして、前期はこの主題にあまり時間を割かなかった。その結果「クローン」=「コピー」といった誤解が試験の答案に現れたり、クローン人間に人権があるか、といったことが議論の対象となり、あわてる結果となった。

誤解があることにはある程度気付いていたので、補足説明し、念を押していたが十分理解されなかった。

ある学生の答案は、私が準備したテキストで使った「クローン製造」の「製造」という表現が、生命をもの扱いしており、それがいけないと指摘していた。その通りだと思う。「製造」には、もの扱いする動物工場と化した現実への批判を込めたつもりであったが、表現に無理があり、伝わらなかった。

ほ乳類ならクローンは母親（代理）のお腹から出産する。だから学生の指摘のように、クローン製造ではなく、「クローン出産」とでもいわなければならない。98年度向けのシラバスでは、他に適切な言葉が見当たらないので、とりあえず後者の表現に改めた。

クローン技術は、妊娠の際、受精卵の核を、クローンの親の核とすり替える。その受精卵は母親のお腹で育ち、通常の妊娠期間を経て出産し、人間な

らオギャーと産声を上げる。もしも産院で他の赤ちゃんと取り違えられた場合、血液型やDNAの鑑定で親子関係を調べなければ見分けられない。

従って、クローン人間はどこから見ても人間であり、人権がないという発想は私にはなかったが、学生の中には、移植用臓器を取るためだったら人権も与えず檻に入れて育てることもあるのではないか、という意見があった。

一方、クローンが「コピー」でない理由は、100歳の人の細胞によるクローンでも、必ず新生児としてこの世に生まれるからである。羊のように、2、3年経てば親になる動物ならコピーと錯覚することもあり得るが。

人間社会の中では戸籍の問題や、DNAのつながりのある親は一人しかいないという問題が存在する。しかし、不妊の夫婦が人工授精で子供をもうけるのと同じ動機から、「人間クローン出産」の試みはすでに動き始めている。

科学は人間の文化であるから、人間の制御下にある。しかし、良くコントロールされているとは言い難い。何の前触れもなく発表されるのが最先端の技術の特徴である以上、大多数の人は突然出現する技術に引きずられる。これからもこのパターンが様々な場面で繰り返されるだろう。討論はどこにも収れんしなかった。

成績評価

討論を軸とする授業の成績評価は難しい。シラバスには、2回の授業内試

験、討論における発言、出席などを総合評価すると書いた。しかし発言については、発言内容と回数をメモすることができたとしても、なにがしかを加算する程度のことになる。しかも、名前をいちいち確認するのは、いかにも後で評価に使うということを思い出させ、雰囲気をごわす。それに、評価の対象とすることで発言を促すのも本質からずれる。ただ、ユニークな考えにたどり着いた学生は評価してやりたいが、そのときだけ名前を聞くのも不自然である。発言を評価できるのは、全学生の顔と名前を覚えられるクラス規模の場合に限られるように思われた。

試験は記述式1問で2回行った。コーディネータの私が原案を作り、全員持ち回りで修正したが、文系の先生になおしていただくとわかりやすくなり、大変勉強になった。私が作る文章は、まず言葉が足りないようで、何を聞いているのかわからないといわれる。なおしていただくと、文章は補足され長くなりわかりやすくなる。ただ、わかりやすくなりすぎ、授業を真面目に聴いていなくても書けてしまい、真面目な学生が報われなくなりほしないかと心配したが、次に示す例ではそれは杞憂に終わった。

後期最後の試験問題も、修正の末2倍以上の長さになったが、まだわかりづらいかも知れないという、修正して下さった所、三浦両氏のコメントがついていた。その案に私が若干手を加えた最終版を次に示す。

科学やその応用としての技術は日進月歩である。最新の技術はわれわれに大きな恵みをもたらす一方で、重大なリスクを伴うことも多い。したがって、新たな技術の導入に際しては、その技術がもたらす恵みとリスクとが比較考量され、ときには暴走に歯止めをかけることも必要となるであろう。その「比較考量」や「暴走の歯止め」は実際にどのように行われているか、また、どのように行われるべきだろうか。技術の具体例を挙げ、それに即してあなたの知るところ、及びあなたの考え等を述べなさい。具体例は、過去に開発された例でも、現在開発中の例でも、将来開発されそうな例でもよい。

講義をよく聴いていれば書くことはたくさんある一方、聴いていなければ何を答えてよいか迷うだろうと考え出題を決めた。結果は、問いの意味を理解した答案が半数程度にしか達せず、残りは単に科学技術の恵みとリスクの比較考量そのものを求められたと勘違いしたものが目立った。やはり指摘された通りであった。

採点は全員が行い平均をとり、出席が悪ければ減点し最終評価を出す。

学生の反応

最後に授業評価を行ったが、研究室のマークシートリーダーが壊れ、数字を示すことができない。

自由記述欄ではこの科目の必要性を

認めるコメントが多かったが、討論の不足に不満を持つ学生も多かった。しかし、不思議に思うことは、それならなぜもっと自発的に発言しないのか。

教員同士の論争が面白いとか、一人の教員では見方が偏るという欠点が補われてよいというコメントがあった。総合Bの基本が理解されつつある。

総合Bの科目数を増やして欲しいという意見もあった。やはり人手をかければ、それなりのものが伝わるということである。しかし、増やすのは容易でない。科目として認知され、手当が付いたばかりに、増やせば財政を圧迫するということも大きな理由となる。来年度に向け、旧一般教育部教員をコーディネーターとする新たな3コマの開講の動きがあったが、実際に開講されるのは1コマである。

ある授業の終わりに学生に質問をした。教養の幅を広げるのに、総合AとBとではどちらが適するか？出席者約50名の内で、Aと答えた人は5名、Bは28名だった。当然その28名は、それを意識してこの科目をとったという。その結果どうだったかとたずねると、よかったは3名、まずまずだったは25名、がっかりしたは無しだった。

最後のシンポジウム（司会：山本氏）で、この授業について、あるいは科学についてどう思うかをたずねた。自分には関わりがないと考えていた科学が身近になったとか、科学に対してとくに意見は持たなかったが、分から

ないことが分かり始めたとか、考えたくない問題だったが、突きつけられて考えなければならぬという気持ちが強くなった、などの答えが返ってきた。

しかし、科学の知識を得たくて履修したが期待はずれだったという意見もあった。知識がないまま討論しても意味がない。総合Aでやるように十分な講義が必要だという。前述したクローンの討論の場合、予備知識をもっと確かなものにしなければならなかった。一方で討論の時間も増やさなければならぬ。半年科目でこれらを満たすには主題をもっと絞り込むしかない。後期はこの点のある程度考慮したが不十分であった。

グループ討論は、良かったという意見が大半で、成果はあったが、準備のために前の週にテーマを決めて欲しいという希望があった。予備知識不足の個人差を補う方法として大いに推奨したいところだが、予告して行った全体討論の場合でも、その効果が必ずしも現れていない。もっと多くの学生をその気にさせなければならない。

また、他の強い主張に引っ張られやすいからグループ討論には反対だという意見が出た。これには、小グループなのだから反論すればいいとか、勇気を持ってというコメントがあった。

これから

正直なところ、半年ごとの同じ繰り返しは、テーマが重いだけにしんどい。半年開講したら半年休む1年サイクル

にしたい。それには、2倍の教員が総合Bに関わり、科目数を倍増すればよい。教員の負担が幾分平均化される。選択肢倍増で学生は歓迎する。コマ手当を増やす必要もないから財政を圧迫しない。いいことづくめである。各教員が総合Bに1コマずつ関わるつもりになれば十分お釣りがくる。科目数倍増はぜひ実現させたい。

科目によっては、前期と後期の内容を連続させ、変化を持たせているようだが、前後期同一科目名だから続けて履修しても片方は卒業要件単位とならない。学生の立場では、なぜそんなことがまかり通るのか理解できない。前後期で科目名を変えさえすれば解決することは誰でも気付く。学生にとって在学する4年間は短い。変えられることは見直し時期を待たず、早く変えてやりたい。もどかしい思いをしている学生がいるに違いない。

全カりはまだ始まったばかりである。

改善すべき所はたくさんある。どこかで一斉に変えれば相乗的にどのような影響が出るかわからない。変えられるものは早めに少しずつ改善するのが賢明である。高い授業料を納めている学生(親)が納得する授業を多数展開したいものである。

学生はこの種の科目を求めている。専門科目も含め、一人教員の担当科目には、教員の熱意が感じられないという声を聞く。明らかに総合Bが比較になっている。複数教員が、互いに刺激し補い合い、論争もし、生きたテーマを取り上げ、学生を議論に巻き込んでいけば、学生もおちおち眠ってはいられまい。力を注げば学生は敏感に反応し、努力以上に報われるのが総合Bではないだろうか。

(ささき けんいち 本学理学部教授
1997年度総合Bコーディネーター)