

スポーツ系の学部を有する4年制大学の教養教育における 自然科学系の授業科目の現状と課題

青木豊明¹⁾

Current State and Perspective for Curriculums of Natural Sciences in University and College containing Faculty related to Sport

Toyoaki AOKI

Abstract

Curriculums of natural sciences in university and college containing faculty related to sport were discussed under current state through the following two steps. On the public opinion research conducted in 2007 by the cabinet office in Government of Japan, present paper was firstly reported on the opinions from 18-19 years old peoples. From the research, they were not interested in science and technology, but felt that there were abundant to goods according to development of the science and technology in these days. Next, current state for curriculums of natural sciences in university and college containing faculty related to sport were reported. The curriculums of natural sciences and mathematics were prepared for almost of the universities, but not for many colleges.

Key words : natural sciences, curriculums, sport university, sport college.

1) 生涯スポーツ学科

1. 緒言

1991年6月に大学設置基準が改正され¹⁾、一般教育と専門教育の区分、および一般教育の人文、社会、自然、そして外国語、保健体育の科目区分が廃止された。この改正は大学設置基準大綱化と言われ、一種の大学の規制緩和と思われる。大学設置基準第19条に「大学は、当該大学、学部及び学科又は課程等の教育上の目的を達成するために必要な授業科目を開設し、体系的に教育課程を編成するものとする」と趣旨が記載されている。この条文からは、その後の教養教育の軽視に繋がる考えは出てこないと推定される。しかし、現在の大学教育は、主として専門教育が学部教育の流れとなり、教養部もしくは教養教育組織の解体が進行し、現在に至っている。

現代の社会は、多様な情報が溢れ、かつ複雑な社会状況にある。このような環境のもと、より豊かな情操を有する学生に育てるには、専門分野の枠をこえ人文、社会、自然科学などの教養教育が必要である。教養教育の中でも特に自然科学系の教育は、現代の高度技術社会を生き抜くために基礎教養として必要と考えられる。しかし、最近の若年層の科学離れが激しい。経済協力開発機構(OECD)が、15歳児の学習到達調査(PISA)を2000年から3年毎におこなっている²⁾。この調査は、参加国が共同して国際的に開発した15歳児を対象とする学習到達調査で科学的リテラシー、数学的リテラシー、および読解力の3分野に関するものである。2000、2003、2006年の調査の参加国数は、それぞれ32、41、57か国である。科学リテラシーの分野の日本の順位は、参加国数は増大してきているが2、2、6位と下がっている。ちなみに数学的リテラシーおよび読解力の分野も1、6、10位、および8、14、15位と軒並み順位を下げている。

以上のような状況の中、文部科学省は科学技術の振興により豊かな国民生活や社会経済の発展を実現するには、次の世代を担う青少

年が科学技術に夢と希望を傾け、それへの志向を高めることの重要性から、2002年より「科学技術・理科大好きプラン」を開始している³⁾。このプランにおいて「理数大好きモデル地域事業」、「理科教育等設備整備費補助」、「環境教育推進グリーンプラン」など科学振興に向けた様々な取り組みがなされてきた。しかし、十分な成果が出ていないのが現状である。

本報告は、次の二点に着目して検討した結果である。まずは、現在の国民、特に青少年が科学に抱く関心度の状況を把握する目的から、2004年に内閣府がおこなった科学技術と社会に対する世論調査⁴⁾に関する基礎検討である。もう一点は、その基礎検討を基に、著者の所属するびわこ成蹊スポーツ大学のようなスポーツもしくは体育系の学部を有する4年制大学の、教養教育における自然科学系の授業の現状と課題についての検討である。

2. 方法

2.1 科学技術と社会に関する世論調査⁴⁾の基本条件

本調査は2004年2月におこなったもので、18才以上の男女を対象としており、有効回答者数2,084人である。年齢区分は、18-19才、20才台、30才台、40才台、50才台、60才台、70才以上の7階層で調査をおこなっている。今回は、大学での教養教育を考える際の基礎検討の観点から、18-19才の調査結果を中心にデータを抽出して検討を加えた。

2.2 スポーツの学部を有する4年制大学の授業科目

2007年8月から9月にかけて国内のスポーツもしくは体育系の学部を有する4年制大学に授業シラバスおよび関連する資料の提供を要請した。9大学から授業シラバスおよび授業要覧等の送付があった。これらの資料に基づき大学に所属する学部が4学部以内のCグループ(6大学)と10学部以上の総合系に近

いUグループ（3大学）に分けて教養教育における自然科学系の授業について検討した。

3. 結果および考察

3.1 科学技術と社会に関する世論調査から

世論調査は科学技術への関心、発展に対するイメージ、発展を期待する分野の観点から調査をおこなっている。

科学技術についての関心は、ニュースや話題に関心があるか、と具体的に問うている。有効回答者全員の内、「関心がある」と回答した割合は53%、「関心がない」の割合は43%であった。18-19才の回答は、それぞれ36%、55%と他の年齢層と比べて両回答とも最小、最大の割合であった。この年齢層の若者が科学技術にあまり関心を持っていないと感じられる。また、「科学者や技術者の話を聞いてみたいか」との問いに、全体では「聞いてみたい」、「聞いてみたいと思わない」の割合はそれぞれ51%、47%であったが、18-19才の回答は、それぞれ46%、55%であった。この回答から、「聞いてみたいと思わない」と回答した人にその理由を尋ねている。その結果を表1に示した。18-19才の回答は、「専門的すぎてわからないから」（22%）よりも、圧倒的に「科学技術にあまり関心がないから」（50%）と回答しており、この場合も科学技術に関心を示していない割合が高かった。

次に科学技術の発展に対するイメージについての質問で、科学技術の発展により「物の豊かさが向上したか」を問うている。回答全体では「向上した」、「向上していない」の割合はそれぞれ79%、11%であったが、18-19才の回答は、それぞれ82%、6%であった。この回答から、この年齢の若者は、他の年齢層より科学技術の発展により物が豊かになったと強く感じていることがわかる。しかし、科学技術への関心度は低い。

全体の回答と18-19才の回答が、大きく乖離した問いに「科学技術の発展には、プラス

面とマイナス面があると言われるが、全体的に見た場合、そのどちらが多いか」がある。その結果を表2に示した。全体では、プラス面が60%程度であるが、18-19才の回答では46%とかなり低くなっている。しかし、マイナスと感じているのではなく、両方同じ程度と感じている割合が46%である。このことから18-19才の若者が、科学技術の発展に関して懐疑的であると思われる。そのことを裏付ける結果として「科学技術が悪用されたり、誤って使われたりする危険性が増えるか」の問いに対して、回答全体では「そう思う」、「そう思わない」の割合はそれぞれ84%、8%であったが、18-19才の回答は、「そう思う」が94%で、「わからない」が残りの6%であった。

著者が今回の科学技術と社会に関する世論調査で強く印象を受けたのは、次の問いの結果である。「日本の学校での理科や数学の授業は、生徒の科学的センスに役立っているか」との問いの回答の集約を表3に示した。全体では「そう思う」、「そう思わない」の割合はそれぞれ36%、43%であったが、18-19才の回答は、それぞれ24%、58%であった。

以上の結果から、現在の18-19才の若い人たちは科学技術や理科などの自然科学系に関心を示さない傾向が高いことがわかる。このような結果を基に、現在のスポーツもしくは体育系の学部を有する4年制大学の教養教育における自然科学系の授業の現状と課題について次節で検討する。

3.2 スポーツ系の学部の自然科学系の授業科目

スポーツもしくは体育系の学部を有する大学から提供していただいた資料に基づきCグループと、総合系大学と考えられるUグループに分けて教養教育（名称は大学によって異なる）における自然科学系の担当授業について検討した。

表4にはCグループの大学、表5にはUグ

表1. 科学者や技術者の話を聞いてみたいと思わない理由

	専門的すぎて わからないから	科学技術にあ まり関心がな いから	科学技術を身 近に感じる機 会がないから	科学技術の話 を聞く必要 性を感じない から	周囲に科学技 術についてわ かりやすく話 をしてくれる 人がいないか ら	その他	わからない
	%	%	%	%	%	%	%
全体	34.1	32.3	14.3	11.5	4	2.1	1.6
[年齢]							
18～19歳	22.2	50	16.7	-	5.6	-	5.6
20～29歳	34	40	17	5	2	-	2
30～39歳	26.7	36.3	18.5	9.6	5.5	1.4	2.1
40～49歳	37.2	31	17.9	9	3.4	0.7	0.7
50～59歳	32	29.1	17.4	11	7.6	2.3	0.6
60～69歳	41.6	23.9	10.5	15.8	2.9	4.3	1
70歳以上	32.5	36.6	8.2	14.9	2.1	2.6	3.1

表2. 科学技術の発展のプラス面とマイナス面

	プラス面が多 い(小計)	プラス面が多 い	どちらかとい うとプラス 面が多い	マイナス面 が多い(小計)	どちらかとい うとマイ ナス面が多 い	マイナス面 が多い	両方同じく らいである	わからない
	小計%	%	%	小計%	%	%	%	%
全体	59.3	23.7	35.6	9.3	5.6	3.7	24.4	7
[年齢]								
18～19歳	45.5	21.2	24.2	-	-	-	45.5	9.1
20～29歳	48.5	12.2	36.2	11.2	6.6	4.6	35.7	4.6
30～39歳	57.5	20.5	37	7.3	5.2	2.1	30.3	4.9
40～49歳	64	20.9	43	8.4	4.9	3.5	24.1	3.5
50～59歳	64.3	25.9	38.3	8.9	4.9	4	21.3	5.6
60～69歳	61.6	28.8	32.8	11.2	6.8	4.4	21.1	6.1
70歳以上	54.7	27.4	27.4	10	5.8	4.3	18.2	17

表3. 学校での理科や数学の授業は生徒の科学的センスを育てるか

	そう思う (小計)	そう思う	どちらかとい うとそう 思う	そう思わな い(小計)	あまりそう 思わない	そう思わな い	どちらとも いえない	わからない
	小計%	%	%	小計%	%	%	%	%
全体	36.1	14.8	21.4	43	22	21	9.5	11.4
[年齢]								
18～19歳	24.2	15.2	9.1	57.6	21.2	36.4	9.1	9.1
20～29歳	27	7.1	19.9	56.1	31.6	24.5	11.2	5.6
30～39歳	36.1	10.7	25.4	52.6	28.1	24.5	6.1	5.2
40～49歳	25.9	10.5	15.4	59.3	28.5	30.8	9.6	5.2
50～59歳	32.9	14.3	18.7	46.5	21.3	25.2	12.4	8.2
60～69歳	46.6	20.4	26.2	30.4	15.9	14.5	8.7	14.3
70歳以上	44.1	21.3	22.8	18.8	12.2	6.7	9.1	28

表4. Cグループ大学のスポーツもしくは体育系学部の教養教育における自然科学系科目

	自然科学				数学		
C-1	一般の化学 1・2選択必修	力学の基礎 1・2選択必修	現代物理学 2・3・4選択必修	細胞の生物学 1・2選択必修	基礎の数学 1・2選択必修	総合数学 2・3・4選択必修	
C-2	化学 1-4選択必修	物理 1-4選択必修	生物学 1-4選択必修	数学 1-4選択必修			
C-3	環境と自然保護Ⅰ 1選択必修	環境と自然保護Ⅱ 1選択必修	数と思考Ⅰ 1選択必修				数と思考Ⅱ 1選択必修
C-4	科学史 1選択必修	人間工学 1選択必修	エコロジー 1選択必修	生命科学 1選択必修			
C-5	科学史 1・2選択必修	地球環境論 1・2選択必修	生命科学 1・2選択必修				
C-6	化学と現代生活 1-4選択必修	生活の中の科学 1-4選択必修	生命と共生 1-4選択必修	人間と環境 1-4選択必修			

但し 1・2：1, 2年生次の配当科目

表5. Uグループ大学のスポーツもしくは体育系学部の教養教育における自然科学系科目

	自然科学					数学		
U-1	化学 1-4選択必修	物理 1-4選択必修	生物学 1-4選択必修	地学 1-4選択必修	環境科学 1-4選択必修	数学 1-4選択必修		
U-2	基礎理科 1-4選択必修	生化学 1-4選択必修	基礎バイオメカニクス 1-4選択必修	基礎生理学 1-4選択必修	基礎数学 1-4選択必修			
U-3	化学系2科目 1-4選択必修	物理系2科目 1-4選択必修	マクロの生物化学 1-4選択必修	自然科学系2科目 1-4選択必修	地球環境 1-4選択必修	地球科学系2科目 1-4選択必修	数学入門 1-4選択必修	基礎数学 1-4選択必修

但し 1-4：1, 2, 3, 4年生次の配当科目

ループの大学についてまとめた。ただし両表ともに、自然科学と密接に関連する数学と環境に属する配当科目も記載した。Cグループの6大学の内、C-1およびC-2の大学が化学、物理、生物、および数学の科目を全て配当している。他方、Uグループの大学のいずれもが全て配当している。その理由としては、教員数が多く教養教育の担当教員が大学内で確保しやすいことがあると推定される。その観点から考えると所属学部の少ない大学では、教養教育の担当教員を大学内で確保することが種々の点から難しいのかもしれない。

本学における現状は、自然科学系として著者の担当する「身近な自然科学」と「地球の歴史と琵琶湖」の2科目で、数学は配当されていない。著者は、これら自然科学系の2科目の授業の最初に、自然科学に関するアンケートを実施している。高校までの基礎自然科学の科目で興味があった科目を挙げてもらくと、95%以上が生物で、化学や物理にあまり

関心を示していなかった。その理由の記載からは、生物は生き物に関する事で身近である、また化学や物理は数字や数式が多くわかりにくい、という回答が多かった。生物に関心があるというのは、スポーツ系の本学の学生特有のものではない。桑村は教養教育において、自然といのちの科目群（数学、物理、化学、生物、地学など）から2または1科目を選択する際、圧倒的に生物に学生が集中するため問題があると報告している⁵⁾。

以上のことから、著者は大学までの教育において、物理、化学だけでなく数学に如何に興味を持たせ、かつ自然科学系の科目と相互に関連付けさせることが基礎教育として必要と考える。そして大学では、数学を含めた基礎自然科学系の科目を用意し、できればこれらを総合、もしくは連携させた科目群として配当する必要があると考える。

4. 結言

科学技術と社会に関する世論調査の内、大

学1, 2年生に対応する18, 19才が「科学技術に関心がない」という意見が圧倒的であった。しかし、科学技術の発展に懐疑的である一方、科学技術の発展によって物が豊かになったと他の年齢層(20-70才以上)より強く感じている。このように科学技術に対する関心が希薄になっていると感じられる。今回、調査したスポーツもしくは体育系の学部を有する大学の授業科目を見た場合、総合系の大学では自然科学や数学系の科目が用意されているが、所属する学部数の少ない大学では、半数近くが十分な配当には至っていないと思われる。我々、教養教育で自然科学科目を担当する者としては、学生には少なくとも自然科学への関心を繋げる手立てを用意する必要があると考える。本学は開学して5年目であり日も浅いが、今後、教養教育において基礎的な自然科学系と数学系の科目の充足が必要と考えられる。

著者は、大学教育の目的は、専門分野の知識や技術の習得だけでなく、教養教育を通して種々の知識、および幅広いものの考え方を習得し、人生を豊かにすることにあると考え

ている。更に自然科学の考え方を学び、今までの先人の切り開いてきた英知を感じ、それらを踏まえて世界を見てもらいたいと思う。

謝辞

本報告をまとめるにあたって内閣府大臣官房政府広報室が出された2004年「科学技術と社会に関する世論調査」からの結果の一部を参考にさせて頂いたことに感謝いたします。また、授業シラバスおよび関連する資料を提供していただいた大学に感謝いたします。

引用資料

- 1) 文部省(1991)「高等専門学校設置基準の改正について」。
- 2) OECD(2007)「生徒の学習到達度調査」。
- 3) 文部科学省(2002)「科学技術・理科大好きプラン」。
- 4) 内閣府大臣官房政府広報室(2004)「科学技術と社会に関する世論調査」。
- 5) 桑村哲生(2001)「自然といのちの科目群の現状と問題点」中京大学教養教育研究, 10巻, p.17.