

新見公立短期大学看護学科学学生の高等学校における 理科履修科目と科学リテラシーに関する調査(3)

宇野 文夫*¹⁾・斎藤 健司¹⁾

1) 看護学科

(2005年11月9日受理)

新見公立短期大学看護学科学学生の入学時における自然科学系の学力(科学リテラシー)を把握することを目的として、2003年度以来の調査を基に2005年度入学生を対象として調査を実施した。その結果、従来と同様に、高等学校において理科の科目としては基礎的内容の生物IBを系統的に学び、発展的内容の生物IIや化学などその他の科目は必要に応じて履修した学生が多数を占めた。科目選択は、大学等の入試準備と将来の進路を考慮することを理由とするものが主であった。自然科学に対して比較的高い関心を示すが、その対象は生物学分野に偏っている傾向が示された。関心と嗜好の理由を調査したところ、自然科学分野に対して学校の科目と認識し、一般的な知的好奇心の対象ではないことが示唆された。科学的基礎知識の水準は、比較的良好であったが、正解率は2004年度入学生より低下傾向を示した。2005年度入学生の特徴として、高等学校における物理や化学系の科目の選択率が従来より高く、嗜好調査でも物理学および化学が好きとの回答が増加した。

(キーワード) 看護学科学学生, 高等学校理科履修科目, 科学リテラシー

はじめに

著者らは、新見公立短期大学(以下「本学」)看護学科学学生の入学時における自然科学系学力(以下「科学リテラシー」)を把握することを目的として、高等学校における理科の履修状況および生物学の基礎知識に関する調査を実施してきた。なお、「科学リテラシー」は一般的な用語ではないが、リテラシーの原義が読み書きの能力を示す語句であることから、「科学リテラシー」とは、自然科学に関する情報を適切に収集し、理解し、必要な情報を引き出し、その真偽を判断し、その情報に基づいて思考し、情報を発信する総合的な能力と考えることができる。著者らは、科学リテラシーの基礎となる特に自然科学に関する情報(入学後の看護教育に関連する事項を含む)を理解するための

基礎知識とこれらの背景となる履修歴および履修動機・目的に重点をおいて調査を実施してきた。先ず2003年度入学生に対して予備的な調査を実施し¹⁾、その結果をもとに調査項目および方法の検討を行い、高等学校における理科の科目選択の動機および自然科学に対する関心の度合い、並びに自然科学各分野に対する嗜好に関する調査項目を追加して、2004年度入学生について詳細な調査を実施した²⁾。その結果、高等学校において、履修区分としては、生物、科目としては基礎的内容の生物IBを中心に履修している学生が多いこと、発展的内容の生物IIについては、全範囲を学んだ学生は20%に留まること、化学について履修者は多いものの、全範囲を学んだ学生は、基礎的内容の化学IBにおいてもおよそ半数であること、物理を学んだ学生は一部にすぎないことなどが明らかとなった³⁾。ま

*連絡先: 宇野文夫 看護学科 新見公立短期大学 718-8585 新見市西方1263-2

た、自然科学については関心が高く、好きであると感じている学生が半数を超えるが、その対象は生物学分野に著しく偏っていることが示唆された。学生の科学知識の水準は、一般に良好であったが、生物学分野においても、基本的な概念やヒトの生物学的性状に関する知識が不足している学生の多いことが示唆された²⁾。

これまでの一連の調査で、本学看護学科学生の入学時における科学リテラシーの概要を把握し得たものと考えている。これらの学生は高等学校において1992年（平成4年）施行の高等学校学習指導要領³⁾に基づく教育を受けている（以下「旧課程履修者」）。2006年4月からは、1998年（平成10年）施行の高等学校学習指導要領によって履修した新入生（以下「新課程履修者」）を迎えることとなる。両者の科学リテラシー構造の異同を知ることは、本学において適切な科学的思考力の養成を伴う看護教育を実践するために不可欠である。以下にその内容を報告する。

対象と方法

1. 調査対象

新見公立短期大学看護学科2005年度入学生のうち、調査時点で在籍していた62人を対象に調査を実施した。入学選抜別の構成は、指定校推薦入試1人、推薦入試26人、特別選抜入試（社会人）1人、一般入試25人、大学入試センター利用入試9人であった。学科試験を課すのは、一般入試では国語（近代以降の文章）、英語、選択科目として生物IBまたは数学IおよびAのいずれか、大学入試センター利用入試では国語（近代以降の文章）、英語および理科のうち生物IBまたは化学IBのいずれか（両方を受験した場合は高得点の科目）であった。高等学校卒業年別の構成は、2005年3月卒業が56人（90.3%）、2004年3月卒業が5人（8.1%）、それ以前の卒業が1人（1999年）（1.6%）であった。また、性別は男性3人（4.8%）、女性59人（95.2%）であり、全員が旧課程履修者であった。

2. 調査方法

今回は、2005年度入学生を対象に、2004年度調査

を基本に、自然科学に関する関心・嗜好の内容およびその理由の項目を追加して調査と分析を行った。

調査票を配布して、各項目に記入を求めた。集計は62人を対象にして実施した。同時に文部科学省が2001年度に実施した「科学技術に関する意識調査」⁴⁾の項目を用いて自然科学の基礎知識に関する調査を行った。調査は2005年4月18日に実施した。

また、本学志願時に提出された高等学校調査書（以下「調査書」）を理科履修単位数に限って閲覧して、公的な履修記録を調査した。なお、公的な履修記録は閲覧し得た61人について集計した。

3. 倫理的配慮

調査にあたって、目的、集計および公表の方法、個人情報保護、調査書を閲覧する場合には理科の履修単位数に限って調査し、成績を含むその他一切の項目については閲覧せず、記録に残さないこと、調査への参加が任意であり、不参加によって不利益を受けないこと、調査が本学における成績評価に一切関係しないことを明示する文書を配布し、かつ口頭で説明し、同意を得て実施した。

結果

1. 高等学校における理科の履修状況

履修状況について、入学志願時に提出された調査を閲覧して得た履修記録と、実際に学生を調査して得た実質的履修状況とは、およそ一致するものの若干の食い違いが認められた。教科としての理科は、表1の5区分から構成されている。2005年度入学生では、公的記録・実質履修状況とも、区分別の履修は化学がもっとも多く、次いで生物であった。これらについては2004年度入学生と同様であった²⁾。物理区分の実質的履修率は、34%であり、2004年度入学生の23%²⁾より多いことが特徴であった。総合理科および地学の履修者は少数であった。

科目別の履修状況を表2に示す。公的履修記録と実質的履修状況を比較すると、総合理科、物理IB、化学IB、生物IA、生物IB、地学IBの各科目では、公的には履修記録のない学生で、実際は履修したとの回答があり、逆に化学IA、化学II、生物II、

表1 理科区分別履修状況

	公的履修記録		実質的履修状況	
	履修者数	%	履修者数	%
総合理科	2	3.3%	7	11.3%
物理	17	27.9%	21	33.9%
化学	59	96.7%	60	96.8%
生物	53	86.9%	56	90.3%
地学	3	4.9%	2	3.2%

公的履修記録の履修者数の合計は61名

理科区分ごとの履修者数を示す。公的履修記録は高等学校の調査書から閲覧できた61人を集計し、実質的履修状況は62人の学生から回収した調査票を集計した。

表3 選択区分別の実質的履修状況

選択区分	履修者数	%
化学 生物	36	58.1%
物理 化学 生物	11	17.7%
物理 化学	5	8.1%
総合理科 生物	4	6.5%
物理 化学 生物 地学	2	3.2%
総合理科 物理 化学 生物	2	3.2%
総合理科 物理 化学	1	1.6%
生物	1	1.6%
合計	62	

実質的履修状況によって、選択した理科区分の組み合わせごとの履修者数と割合を示す。各行が履修した区分の組合せを示す。例えば化学と生物の2区分の選択が36人(58.1%)で最も多く、次いで物理、化学、生物の各区分の選択者が11人(17.7%)である。

表2 理科履修科目

	公的履修記録						実質的履修状況									
	修得単位別履修者数						履修者	%	履修者	%	全部履修	%	一部履修	%		
	8	7	6	5	4	3									2	
総合理科					1	1	2	3.3%	7	11.3%	0	0.0%	7	11.3%		
物理IA							9	15.0%	9	14.5%	4	6.5%	5	8.1%		
物理IB			1	2	3	3	9	15.0%	14	22.6%	10	16.1%	4	6.5%		
物理II				1	3	1	2	7	11.7%	7	11.3%	6	9.7%	1	1.6%	
化学IA							18	30.0%	13	21.0%	7	11.3%	6	9.7%		
化学IB			4	5	34	5	1	49	81.7%	55	88.7%	35	56.5%	20	32.3%	
化学II					3	10	11	24	40.0%	18	29.0%	11	17.7%	7	11.3%	
生物IA				1			1	4	6	10.0%	8	12.9%	6	9.7%	2	3.2%
生物IB	1	5	4	11	25	4	50	83.3%	54	87.1%	52	83.9%	2	3.2%		
生物II					6	7	20	33	55.0%	31	50.0%	10	16.1%	21	33.9%	
地学IA							3	3	5.0%	1	1.6%	1	1.6%	0	0.0%	
地学IB								0	0.0%	1	1.6%	0	0.0%	1	1.6%	
地学II								0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	

公的履修記録の履修者数の合計は61名

表1と同様に理科の科目ごとの履修者数を示す。公的履修記録(61人を集計)の修得単位別履修者数は、修得した単位(2~8単位)ごとの人数を、履修者はその合計を示す。実質的履修状況の欄で、全部履修とは各々の科目の履修者のうちほぼ全範囲を、一部履修とはその一部を履修と回答のあった数を集計した。

地学IAの各科目では、公的には履修記録があるにもかかわらず、実際には履修していないと回答した学生が少数認められた。

実質的履修状況によって、もっとも履修率が高い科目は化学IB(89%)、次いで生物IB(87%)であった。しかし、科目全範囲の履修率は生物IBの84%に対して、化学IBは57%にすぎない。生物IIの履修率は50%であったが、全範囲履修者の割合は全体の16%に留まった。化学IIの履修率は29%であったが、全範囲履修率は全体の18%と生物IIと同程度であった。物理区分の各科目の全範囲履修者の割

合はそれぞれ全体の物理IB 16%、物理II 10%、物理IA 7%と2004年度入学生²⁾と比較して4~9%高い。

これらの結果から、看護学科2005年度入学生の多くについても、2004年度入学生と同様に、生物IBの内容を全範囲にわたって系統的に履修している一方で、その他の科目は、必要な部分を選択的に履修している場合が多いことが示唆された。しかし、2004年度入学生と比較すると、物理区分の各科目および化学IBおよびIIでの全範囲履修者の割合が高いことが認められた。

次に実質的履修状況をもとに履修区分(表3)

表4 科目選択別履修状況

実質的履修状況にもとづく選択科目の組み合わせ					履修者数	%
総合理科	物理	化学	生物	地学		
		化学IB	生物IB 生物II		13	21.0%
		化学IB	生物IB		10	16.1%
		化学IB 化学II	生物IB 生物II		7	11.3%
	物理IB 物理II	化学IB 化学II			5	8.1%
	物理IB	化学IB	生物IB 生物II		2	3.2%
		化学IA	生物IB		2	3.2%
	物理IB 物理II	化学IB 化学II	生物IB		1	1.6%
	物理IB	化学IB	生物IB	地学IB	1	1.6%
	物理IB	化学IB	生物IB		1	1.6%
	物理IB	化学IB 化学II	生物IB 生物II		1	1.6%
	物理IA 物理IB 物理II	化学IA 化学IB 化学II	生物IA		1	1.6%
	物理IA	化学IB	生物IB 生物II		1	1.6%
	物理IA	化学IB	生物IB		1	1.6%
	物理IA	化学IA	生物IA		1	1.6%
	物理IA	化学IA 化学IB	生物IA 生物IB	地学IA	1	1.6%
	物理IA	化学IA 化学IB	生物IA 生物IB	地学IA	1	1.6%
	物理IA	化学IA 化学IB 化学II	生物IA 生物IB 生物II		1	1.6%
総合理科	物理IB	化学IB			1	1.6%
総合理科	物理IA 物理IB	化学IA 化学IB	生物IB		1	1.6%
総合理科	物理IA	化学IA	生物IB		1	1.6%
総合理科			生物IB 生物II		1	1.6%
総合理科		化学IB	生物IB		1	1.6%
総合理科		化学IB	生物IA 生物IB		1	1.6%
総合理科		化学IB 化学II	生物IB 生物II		1	1.6%
総合理科			生物IB		1	1.6%
総合理科		化学IA	生物IB 生物II		1	1.6%
総合理科		化学IA 化学IB	生物IA 生物IB 生物II		1	1.6%
総合理科		化学IA 化学IB	生物IA 生物IB		1	1.6%
総合理科		化学IA 化学IB 化学II	生物IA 生物IB 生物II		1	1.6%
合計					62	

実質的履修状況にもとづいて、選択した科目ごとの履修者数と割合を示す。表3と同様に各行が履修した科目の組合せを示す。例えば化学IB、生物IB、生物IIの3科目の履修者が13人(21.0%)でもっとも多く、次いで化学IB、生物IBの2科目の履修者が10人(16.1%)、さらに化学IB、化学II、生物IB、生物IIの4科目の履修者が7人(11.3%)であった。

および履修科目(表4)の組み合わせを分析した。調査対象者62人のうち、51人(82%)が少なくとも生物と化学の区分を履修し、そのうち15人(24%)がこれに物理を加えて履修した。この結果は2004年度入学生と同様である。物理と化学または、これに総合理科を加えた区分を履修し、生物を履修しなかった者が6人(10%) (2004年度1人²¹⁾)、逆に生物のみまたはこれに総合理科を加えた区分を履修し、他の区分を履修しなかった者が5人(8%) (2004年度1人²¹⁾)であった。

2. 生物における履修内容

調査した履修内容34項目の構成は2004年度調査と同様である²¹⁾。1から18は主として生物IB、19から24は主として生物II、25から32は主として生物IAの履修内容³¹⁾から抽出し、33と34は著者らが独自に追加したものである。履修したと回答した学生が80%を超える項目が12項目あり、いずれも生物IBの履修

範囲に含まれる項目である。生物IIまたはIAの履修範囲に含まれる項目については履修率が著しく低く、またヒトの健康を理解するために必要となる項目についても履修率が低い傾向にある。(表5)これらは2004年度入学生と同様であった²¹⁾。しかし、34項目中17項目で2004年度と比較して履修率が低下していることが注目される。そのうち4項目は生物IBの履修範囲にある。

3. 科目選択の動機

理科の科目選択の動機を調査したところ(複数回答)(表6)、66%が「進学しようとする学校の入学試験科目だから」と回答し、主たる動機が入学試験であることが示唆された。次いで「自分の将来の職業などに役に立つと思ったから」(52%)、「大学に入学したあとの勉強に必要と思ったから」(48%)など、自分の進路を理由に挙げる回答が多く、2004年度入学生と同様の傾向が示された²¹⁾。一

表5 生物における履修内容

番号	履修内容	2005年度 履修者数	2005年度 履修率	2004年度 履修率
1	細胞の構造と機能について	55	88.7%	87.1%
2	細胞の増殖や分化の仕組みについて	52	83.9%	83.9%
3	単細胞生物と多細胞生物について	55	88.7%	87.1%
4	生物体内の化学変化と酵素について	54	87.1%	79.0%
5	代謝における同化と異化について	55	88.7%	80.6%
6	減数分裂と生殖細胞の形成について	55	88.7%	82.3%
7	種々の生物の生殖と生活環について	52	83.9%	75.8%
8	生物の発生とその仕組みについて	53	85.5%	80.6%
9	遺伝の法則について	54	87.1%	87.1%
10	遺伝子と染色体について	54	87.1%	87.1%
11	遺伝的な変異について	51	82.3%	87.1% △
12	刺激の受容と動物の行動について	50	80.6%	80.6%
13	生物の内部環境とその恒常性について	45	72.6%	72.6%
14	植物の反応と調節について	44	71.0%	74.2% △
15	生物の集団とその変動について	47	75.8%	77.4% △
16	生態系と物質循環について	48	77.4%	74.2%
17	自然界の平衡と環境の保全について	37	59.7%	58.1%
18	生物の代謝と酵素について	48	77.4%	80.6% △
19	生体防御とタンパク質について	21	33.9%	40.3% △
20	遺伝情報とその発現の仕組みについて	23	37.1%	38.7% △
21	形質発現の調節やバイオテクノロジーについて	6	9.7%	16.1% △
22	進化による生物界の変遷について	21	33.9%	29.0%
23	生物進化の仕組みについて	17	27.4%	30.6% △
24	生物の系統と分類について	26	41.9%	43.5% △
25	ヒトの生物学的な特徴について	7	11.3%	14.5% △
26	ヒトの食物と代謝の特徴について	18	29.0%	43.5% △
27	ヒトの身体の調節について	25	40.3%	46.8% △
28	ヒトの一生について	3	4.8%	9.7% △
29	ヒトの遺伝について	25	40.3%	54.8% △
30	微生物の特徴や生態系における存在様式について	20	32.3%	29.0%
31	微生物の利用について	8	12.9%	16.1% △
32	動物や植物の品種改良について	12	19.4%	29.0% △
33	細菌とウイルスの違いについて	6	9.7%	17.7% △
34	真核生物と原核生物の違いについて	47	75.8%	67.7%

学習指導要領³⁾から抽出した34項目について、学生の履修経験を調査した結果を示す。2004年度入学生の結果は文献²⁾による。2005年度入学生で、2004年度入学生よりも履修経験が少ない項目に△印を付した。

表6 科目選択の動機

進学しようとする学校の入学試験科目だから	41	66.1%
大学に入学したあとの勉強に必要と思ったから	30	48.4%
自分の将来の職業などに役に立つと思ったから	32	51.6%
先生にすすめられたから	5	8.1%
その分野に興味があったから	28	45.2%
制度上その科目しか選択できなかったから	16	25.8%
その他	2	3.2%

科目を選択した動機を、複数回答で調査した結果を示す。数字は項目ごとの回答数とそれぞれ学生数62人に対する百分率を示す。

方、「その分野に興味があったから」が45%と、2004年度の29%²⁾より多いことが注目される。

4. 自然科学分野への関心と嗜好

自然科学への関心について60%が「関心がある」(「非常に」と「ある程度」の合計)と回答し、「関

心がない」(「全く」と「あまり」の合計)の合計10%を大きく上回り、自然科学への嗜好について48%が「好き」(「非常に」と「どちらかといえば」の合計)と回答し、「嫌い」(同)の20%を大きく上回った(表7)。この傾向は2004年度入学生とほぼ同様であった²⁾。また、自然科学について、「得意」(「非常に得意」と「得意」の合計)が15%、「苦手」(「非常に苦手」と「苦手」の合計)が30%であり、2004年度入学生²⁾と比較して、「得意」(同)が7%増加し、「苦手」(同)が7%減少した。

自然科学の分野別嗜好について、生物学分野では「好き」(同)が63%、そのうち「非常に好き」が19%と、「嫌い」(同)の8%を大きく上回った。物理学分野では「好き」(同)5%、うち「非常に好き」3%に対して、「嫌い」(同)62%、化学分野では「好き」(同)26%、うち「非常に好き」8%、「嫌い」(同)53%と回答し、この2分野では「嫌い」が「好き」を大きく上回った(表7)。この結果を2004年度入学生と比較すると²⁾、2005年度入学生では「好き」(同)と回答した学生が、物理学分野では2004年度の0%から5%に、化学分野では同じく13%から26%にそれぞれ増加したのに対して、「嫌い」(同)と回答した学生が物理学分野では74%から62%に、化学分野では76%から53%に減少した。逆に生物学分野では「好き」(同)が73%から63%へと減少した。

自然科学に対する嗜好の理由(自由記述)を調査したところ、自然科学全体に対して好きな理由を挙げた回答が30人、嫌いな理由を挙げた回答が15人、好きと嫌いの両方の理由など中立的な回答を挙げたものが10人であった。好きな理由としては「学校での授業がおもしろかった」「自然界に興味がある」「自然観察がおもしろい」「理解できるようになると楽しい」などが、嫌いな理由としては「暗記することが多い」と「難しい」が主な理由であった。

物理学分野については、好きな理由を挙げた回答は4人のみであり、その内容は「おもしろい」「興味もてる分野がある」「学校の授業がおもしろかった」などであり、嫌いな理由を挙げた回答が32人で、その内容は「難しく理解できない」「数学的扱い、計算が苦手」が主なものであった。中立

表7 自然科学分野への関心と嗜好

	2005年度	2004年度
自然科学に関心があるか		
非常に興味がある	5 8.1%	2 3.3%
ある程度関心がある	32 51.6%	32 52.5%
どちらでもない	19 30.6%	19 31.1%
あまり関心がない	5 8.1%	6 9.8%
全く関心がない	1 1.6%	2 3.3%

自然科学が好きか		
非常に好き	4 6.6%	5 8.1%
どちらかといえば好き	25 41.0%	27 43.5%
どちらでもない	20 32.8%	19 30.6%
どちらかといえば嫌い	10 16.4%	10 16.1%
非常に嫌い	2 3.3%	1 1.6%

自然科学が得意か		
非常に得意	0 0.0%	0 0.0%
得意	9 14.8%	5 8.1%
どちらでもない	34 55.7%	34 54.8%
苦手	15 24.6%	14 22.6%
非常に苦手	3 4.9%	9 14.5%

物理が好きか		
非常に好き	2 3.3%	0 0.0%
どちらかといえば好き	1 1.6%	0 0.0%
どちらでもない	20 32.8%	16 25.8%
どちらかといえば嫌い	21 34.4%	23 37.1%
非常に嫌い	17 27.9%	23 37.1%

化学が好きか		
非常に好き	5 8.1%	0 0.0%
どちらかといえば好き	11 17.7%	8 12.9%
どちらでもない	13 21.0%	7 11.3%
どちらかといえば嫌い	16 25.8%	23 37.1%
非常に嫌い	17 27.4%	24 38.7%

生物が好きか		
非常に好き	12 19.4%	14 22.6%
どちらかといえば好き	27 43.5%	31 50.0%
どちらでもない	18 29.0%	13 21.0%
どちらかといえば嫌い	5 8.1%	3 4.8%
非常に嫌い	0 0.0%	1 1.6%

2004年度および2005年度入学生の自然科学に対する関心と嗜好についての調査結果を示す。各項目について、5者択一形式で調査した。数字は回答数と回答の各調査項目の回答総数に対する百分率を示す。2004年度入学生の結果は文献²⁾による。

的的回答は23人でその大部分は「勉強したことがないからわからない」であった。化学分野について好きな理由を挙げた回答は16人であり、その内容は「理解できるとおもしろい」「実験がおもしろい」「化学反応に興味がある」など、嫌いな理由を挙げた回答は34人であり、その内容は「難しい」「化学反応式が分からない」「計算が苦手」などであった。中立的回答は8人であり、好きと嫌いの両方の理

由を挙げた回答が大部分であった。生物学分野について好きな理由を挙げた回答が43人であり、その内容は「人の体のしくみに興味がある」「生物のしくみを知るのはおもしろい」「遺伝に興味がある」「身近である」「物理・化学より理解しやすい」「計算が少なく暗記が多いから好き」などであった。嫌いな理由を挙げた回答は6人であり「覚えることが多い」と「興味のもてる分野がない」が主であった。中立的理由を挙げた回答は7人であった。

5. 自然科学の基礎知識

2004年度入学生に対するものと同一の調査票^{2, 4)}によって、10問の問題に対して回答を求めた(表8)。解答数620問(10問×62(人))に対して、正解数

422問であり、平均正解率は68%であった。1人当たり正解数は全問正解(最大値)が2人(3%)から4問正解(最小値)が3人(5%)の間に分布し、7問正解が14人(23%：最頻値・中央値・平均値)をピークとする分布となった。「地球上の酸素の起源」の正解率97%がもっとも高く、「大陸移動」「地球内部の温度」「初期人類と恐竜」の正解率が高く(85%以上)、「レーザーの性質」「性別を決める遺伝子」「抗生物質の効果」で低い(60%未満)正解率であった。

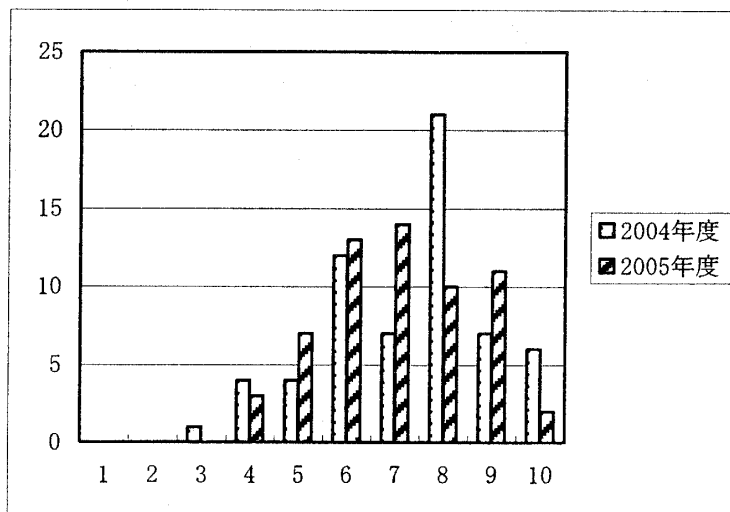
一般成人を対照とする国際比較では、もっとも正解率が高いのはデンマークの64%、低いのはポルトガルの43%で、日本の正解率は51%であった⁴⁾。2005年度入学生の平均正解率68%は、わが国の一般

表8 自然科学の基礎知識

問 題	解 答		正 解	正 解 率	正 解 数	頻 度	一般日本人の正解率		
	○	×					最大値	正解数	
(1) 大陸は何万年もかけて移動している	53	7	○	86.7%	10	2	最大値	10	83%
(2) 現在の人類は原始的な動物種から進化した	45	16	○	65.0%	9	11	中央値	7	78%
(3) 地球の中心部は非常に高温である	58	4	○	86.7%	8	10	平均	7.0	77%
(4) 我々が呼吸に使う酸素は植物から作られた	56	6	○	96.7%	7	14	最小値	4	67%
(5) すべての放射能は人工的に作られたものである	16	46	×	76.7%	6	13			56%
(6) ごく初期の人類は恐竜と同時代に生きていた	13	48	×	85.0%	5	7			40%
(7) 電子の大きさは原子の大きさよりも小さい	38	24	○	61.7%	4	3			30%
(8) レーザーは音波を集中することで得られる	27	34	×	48.3%	3	0			28%
(9) 男か女になるかを決めるのは父親の遺伝子である	37	25	○	55.0%	2	0			25%
(10) 抗生物質は細菌同様にウイルスも殺す	24	36	×	41.7%	1	0			23%

自然科学の基礎知識に関する調査結果を示す。問題と一般日本人の正解率は文献⁴⁾によった。

図1 自然科学の基礎知識問題の正解数 2005年度と2004年度の比較



自然科学の基礎知識に関する問題(10問)に対する2004年度および2005年度入学生の正解数ごとの度数分布(ヒストグラム)を示す。横軸に正解数、縦軸に正解数ごとの正解した人数を示す。

成人の51%は大きく上回っているが、もっとも高いデンマークをやや上回るにすぎない⁴⁾。また、「現在の人類は原始的な動物種より進化した」の正解率65%は、わが国の一般成人の正解率78%⁴⁾を大きく下回っている。

2004年度入学生との比較では(図1)、平均正解率で5%低く、正解数の中央値も2004年度の8問から7問に低下した。問題ごとの正解率では5問で増加、5問で減少した。その中で「抗生物質の効果」については16%正解率が低下した。

考察

本学看護学科2005年度入学生の高等学校における理科の履修状況は、同2003年度²⁾および2004年度入学生²⁾とおおむね同様であった。すなわち、履修区分としては生物、科目としては基礎的内容の生物IBを中心に履修している学生が多いことである。詳しく見ると、生物区分の履修者が90%であり、科目別では基礎的内容の生物IBの履修者の割合は87%、そのうち全範囲を系統的に履修した者は全体の84%(生物IB履修者の96%)であるのに対して、発展的内容の生物IIの履修者は50%に留まり、その全範囲の履修者は全体の16%(生物II履修者の32%)にすぎない。化学区分を履修した者は、97%であり、生物区分の履修者の割合よりも多い。しかし、科目別にみると基礎的内容の化学IBの履修者の割合は89%と生物IBの87%と同程度であるが、化学IB全範囲の履修者は全体の57%(化学IB履修者の64%)に留まり、化学IIの履修者は全体の29%であり、生物IIを大きく下回った。

2005年度入学生に新たに指摘できる特徴として、物理区分の履修者の増加がある。物理IBの履修者の割合は、2004年度の22%²⁾に対して、2005年度では23%と同程度であるが、全範囲の履修者は2004年度では全体の7%(物理IB履修者の31%)²⁾であったのに対して、2005年度では全体の16%(物理IB履修者の71%)と著明に増加している。同様の傾向は物理IAおよびIIにおいても認められた。

物理分野の傾向とは逆に、2005年度入学生では、2004年度入学生²⁾と比較して生物分野の履修内容について、生物IBを除く部分を中心に、履修したと

回答した者の割合が顕著に減少している傾向が示された。すなわち全範囲を履修したと回答した学生の割合が、生物IIでは2004年度入学生の22%から2005年度入学生の16%へ、生物IAでは同じく13%から10%へ低下していることと関連していることが示唆された。

2005年度入学生の高等学校における理科の履修科目選択の動機は、66%が「進学しようとする学校の入学試験科目だから」など自分の将来の進路を理由に挙げる回答が多い傾向は以前と同様であるが、「その分野に興味があったから」が45%と、2004年度の29%²⁾から顕著に増加したことが、履修科目や自然科学の嗜好の変化との関連性で注目される。

自然科学分野の関心と嗜好について調査したところ、60%が関心があり、48%が好きであると回答し、その分野が生物学領域に著しく偏っていることが示されたのは2004年度入学生と同様であった。しかし、2005年度入学生では微妙な変化が観察された。すなわち、物理学分野と化学分野において、好きと回答した割合が増加し、嫌いと回答した割合が減少し、生物学分野ではこれと反対の傾向がみられたことである。高等学校における理科の科目選択と合わせて考察すると、「物理・化学好きの学生」がやや増加したことが示唆される。このことが2005年度入学生に限った現象なのかどうか、また入学選抜別募集定員の変更(大学入試センター利用入試の増員と推薦入試の減員)やそれに伴う志願者層の変化と関連しているかどうかなどについても今後注目したい。

内閣府が一般国民を対象に毎年実施している科学技術に関する世論調査(層2段無作為抽出法による3000人を対象とした調査)⁵⁾によると、科学技術に関心がある回答する人の割合は、2004年度で53%(男性64%、女性43%)であった。関心があると回答する人の割合は年ごとに低下する傾向にある。かつては若年者の関心が高かったのに対して、近年では若年者で低く、中高年齢者で高い傾向にある。また、性別ではかつては男性の方が関心が高かったのに対して、近年ではその差は縮小し、2004年度では30歳台を境にそれより若年層では女性の方が高い関心をもっていること、また男女で関心をもつ領域の差も少ないことが報告されている⁵⁾。2004年

度の15～19歳の年齢層で、科学技術に関心があると回答したのは男性35%、女性40%であった⁵⁾。このことと比較すると、60%が「関心がある」と回答した本学の看護学科学生は同世代の一般国民と比較して、科学に関心をもつ割合が高いといえる。

今回の調査で、初めて自然科学に対する嗜好と関心の理由を調査した。特徴的であったこととして、次の点を挙げることができる。好きな理由としては、各分野に共通して「実験等を含む学校の授業がおもしろかった」「理解できるとおもしろい」「興味のある分野がある」、嫌いな理由として「難しい」が主なものであった。「難しい」と感じる項目として、物理学分野では「数学的扱い」「計算」、化学分野では「化学反応式」「計算」、生物学分野では「暗記」がある。これらはいずれも、自然科学を、主として入学試験準備のために学校で学習する理科の科目として捉え、知的好奇心に基づく科学的探究の対象となっていないことによるのではないであろうか。ただし、生物学分野が好きな理由として、「人の体のしくみに興味がある」「生物のしくみを知るのはおもしろい」「遺伝に興味がある」などを挙げているのは、看護師を志す学生としての特徴であることが示唆され、今後の検討がまたれる。ただし、遺伝については、興味の対象がメンデルの法則に代表されるような古典的でモデル化された現象に限定されているのかについても今後検討したい。

2005年度入学生の自然科学の基礎知識に関する調査の結果、2004年度入学生と同様²⁾に、一般市民を上回る正解率ではあったが、2004年度入学生よりも平均正解率、一人当たりの正解数の中央値で低下した。また、医学系問題の「人の性別を決める遺伝子」「抗生物質の効果」でいずれも正解率が60%に達しないほか、「人類の進化」に関する問題で一般日本人の正解率を大きく下回った。これらの結果と、高等学校における理科学科目の選択および生物の履修内容、自然科学の関心・嗜好の理由調査を合わせて考察すると、強い興味をもち、自らの進路と密接に関連する分野であっても「学校で習っていないことは知らない」傾向にあることが強く示唆された。このことは、高等学校における生物学の体系は、本来生物Iと生物IIの両方を学習し

て完結するように構成しているにもかかわらず³⁾、生物Iを学びながら生物IIを学んでいない学生が44%に達していること(表4)、そのことに加えて、先に述べたように知的好奇心に基づく科学的探究の対象となっていないことにより、自ら積極的に必要とする自然科学に関する情報を収集する能力が十分ではないことが関係しているものと考えられる。

2003年度入学生以降の一連の調査によって^{1, 2)}、本学看護学科学生の入学時における科学リテラシーの概要を把握し得たものとする。2005年度新入生から、看護学科カリキュラムの一部を改正したが、これまでの研究で医学系専門基礎科目を履修する基礎学力が十分でない学生が含まれていることが明らかになったことから、このことに配慮して自然科学系基礎科目(教養科目)の再編と教育内容の再検討を実施した。新カリキュラムが看護教育に必要な科学リテラシーの涵養に十分であるかを含む教育成果の検証と併せて、2006年度入学生以降の新課程履修者の科学リテラシーの把握などを今後の研究課題としたい。

文献

- 1) 宇野文夫：新見公立短期大学看護学科学生の高等学校における理科履修科目と生物学の基礎知識に関する調査の試み，新見公立短期大学紀要 24, 113-120, 2003
- 2) 宇野文夫：新見公立短期大学看護学科学生の高等学校における理科履修科目と科学リテラシーに関する調査(2)，新見公立短期大学紀要 25, 43-51, 2004
- 3) 文部大臣：高等学校学習指導要領，文部省告示第26号，1989
- 4) 文部科学省 科学技術政策研究所：科学技術に関する意識調査2001年2～3月調査，
<http://www.nistep.go.jp/achiev/abs/jpn/rep072j/idx072aj.html>, 2002 [On line: 2004年3月30日アクセス]
- 5) 小川真理子：男の科学観・女の科学観，科学 75, 1087-1092, 2005

宇野 文夫・斎藤 健司

**Options of Science Subjects in High Schools and Science Literacy
among the Nursing Students of Niimi College (3)**

Fumio UNO and Kenji SAITO

The Department of Nursing, Niimi College, 1263-2 Nishigata, Niimi, Okayama 718-8585 Japan

Summary

We investigated options of science subjects in high schools and science literacy among the nursing students enrolled in Niimi College in the Summer Semester of 2005 based on the studies performed in 2003 and 2004. The results were almost identical to those reported in the previous papers (*The Bulletin of Niimi College* 24, 113-120, 2003 and 25, 43-51, 2004) but some details. Most of the students studied Biology systematically in high schools, especially the Basic Biology (named Biology IB). More students studied chemistry and physics in high schools and were interested in the subjects than before. They were interested in natural science; however, their concern had a tendency to be limited to biological fields. The analysis of their preference for sciences suggested that most of the students did not recognize scientific fields as objects of intellectual curiosity but only school science subjects. Relation among their scientific knowledge, options of science subjects in high schools and preference for sciences is also discussed.

Key Words: Nursing Students, Science Subjects of High Schools, Science Literacy