



北海道公立大学法人
札幌医科大学
Sapporo Medical University

札幌医科大学学術機関リポジトリ *ikor*

SAPPORO MEDICAL UNIVERSITY INFORMATION AND KNOWLEDGE REPOSITORY

Title	生物学履修生の生物学関連基礎的語句の認識度調査と新聞を対象とした夏休み課題—高校生物の履修の有無並びに入学年度による比較—
Author(s)	山田, 恵子
Citation	札幌医科大学保健医療学部紀要,第 13 号: 105-112
Issue Date	2011 年
DOI	10.15114/bshs.13.105
Doc URL	http://ir.cc.sapmed.ac.jp/dspace/handle/123456789/6374
Type	Journal Article
Additional Information	
File Information	

- コンテンツの著作権は、執筆者、出版社等が有します。
- 利用については、著作権法に規定されている私的使用や引用等の範囲内で行ってください。
- 著作権法に規定されている私的使用や引用等の範囲を越える利用を行う場合には、著作権者の許諾を得てください。

生物学履修生の生物学関連基礎的語句の認識度調査と 新聞を対象とした夏休み課題 —高校生物の履修の有無並びに入学年度による比較—

山田 恵子

札幌医科大学医療人育成センター教養教育研究部門

2001-2003年(01-03年)、2008-2010年(08-10年)の生物学を受講した学生を対象に、高校における生物学の履修状況、生物学関連の基礎的語句の認識度、マスメディアにおける関連問題に対する関心度、新聞記事解説課題を調査した。対象者を生物履修の有無にわけて解析した。01-03年の22.6%、08-10年の25.0%が生物未履修者であった。両年ともに未履修者において、語句の認識度得点の合計点は、履修者より低かった。履修者の01-03年の合計得点は08-10年の得点より有意に高かった。08-10年において、80%以上の者が「ある程度説明することが出来る」、「完全に理解している」と答えた語句の数(9/75)は01-03年(21/75)に比べて少なかった。01-03年の履修者は未履修者より生物の試験の得点が高かった。08-10年の履修者において、新聞記事に関して関心を示した割合は履修の有無にかかわらず、01-03年より低かった。履修の有無にかかわらず、約80%の学生が疾病や遺伝子に関する新聞記事を課題として選択した。以上の調査から生物学履修者の実態が明らかとなった。

キーワード：高校生物履修の有無、基礎的語句認識度、新聞記事

Investigation on the Knowledge of Basic Biological Terms of Freshmen taking Biology and their Ability to Explain a Newspaper Science Article —Comparison of Those who did and did not take Biology in High School and Students of Different Cohort Years—

Keiko Yamada

Department of Liberal Arts and Science Center for Medical Education, Sapporo Medical University

We investigated the number of freshmen biology students in Sapporo Medical University who took biology in high school, their knowledge of basic biological terms, interest in scientific articles in the mass media and their ability to explain such newspaper articles for cohorts in the School of Health Sciences from 2001 to 2003 (01-03) and from 2008-2010 (08-10). Students were divided into two groups, one taking biology in high school (group TB) and the other not (group NTB). A total of 22.6% (01-03) and 25.0% (08-10) did not take biology in high school. In both 01-03 and 08-10, the knowledge of basic biological terms of group TB was higher than that of group NTB. In 08-10 was lower than in 01-03. The number of terms for which more than 80% of students answered "can explain to some degree" or "understand fully" for 08-10 (9/75) was lower than that of 01-03 (21/75). The TB group in 01-03 had a higher mark than the NTB group in biology examination. Interest in mass media articles among students in 08-10 was lower than that for 01-03, regardless of whether they studied taking biology in high school. This study shows the current status of students studying biology.

Key words : taking biology or not in high school, knowledge of basic biological terms,
newspaper article

Bull. Sch.Hlth.Sci.Sapporo Med. Univ 13:105-112(2011)

はじめに

本学の一般教育科目は、生物的理解、心理・行動・思考、社会と文化、生活と情報、コミュニケーション、その他に分類されており、学生は分類された枠組から3単位以上(コミュニケーションは5単位以上)の履修が義務付けられている。著者の担当する生物学は生命の化学、生命の物理学、自然化学実験、生態学、生命科学と共に、「生物的理解」に分類される科目である。いずれも選択科目であるが、分類の中の主要な3科目である生物学、生命の化学、生命の物理学は、例年すでに他大学で単位を取得してきた学生を除く殆ど全員が履修する。このような傾向は生物の教員にとっては喜ばしい事ではあるが、高校で生物を履修して来ない学生が毎年一定数存在し、大学における講義がわからないという声も耳にする。

本学においては、医学部入学者の高校生物履修状況に関する報告¹⁾や保健医療学部入学者の入試の成績と入学後の成績の調査²⁾が過去になされているが、保健医療学部入学者に対し、生物学に着目した調査は行われていない。そこで、著者は約10年前から高校における理数科目の履修状況の調査ならびに生物受講生の生物学に関する基礎学力を知るために、「生物学関連科目を履修したのであれば必ず知っているはずである」と考えられる基礎的な語句に関する理解度を求める調査を行ってきた。さらに、現代は、医療や環境問題など、生物学に関連する話題は、高校での授業だけではなく、新聞記事やテレビやラジオなどのマスコミを通して我々の耳に入ってくる状況にある。保健医療学部に通う学生が、そのような記事に対して、日頃どれだけの関心を持っているのかについても合わせて調査した。また、関心を持つきっかけとして夏休みに「生物学に関連する新聞記事を読んで解説する」という課題を長年課してきた。

本報告では、高校生物学の履修の有無並びに入学年度の違いに着目し、基礎知識の違い、大学における生物学の成績、夏休みの課題について報告し、それらの結果を基に、今後の生物学教育のありかたについて若干の考察を行なった。

方 法

1. 調査対象者

札幌医科大学保健医療学部1年、生物履修学生に対し、2001年から2010年4月に質問紙によるアンケート調査を行った。また、夏休みに、興味のある新聞記事を選択し解説する課題を課した。ゆとり世代と呼ばれる世代³⁾とそれ以前の学生との比較のため、2001-2003年(01-03年)、2008-2010年(08-10年)の各3年間の質問紙を対象に分析を行った。

2. 調査方法と調査内容

1) 質問紙によるアンケート調査

記名式による調査は第一回目の講義時間を利用して行い、質問紙はその場で回収した。質問紙の内容は(1)高校で履修した理科科目、(2)生物学を履修したのであれば必ず知っているはずであると考えられる基礎的な語句80個(01-03年は75個)に対する認識度、(3)生物学あるいは分子生物学、医学に関する新聞記事、あるいはテレビ番組についての関心度である。(1)は履修科目を選択させた。(2)は1. 遺伝子、2. アイソザイム、3. アゴニスト、4. アデニン、5. アドレナリン、6. アミノ酸、7. アミロイド、8. RNA、9. アルツハイマー病、10. アルコール脱水素酵素、11. アレルギー、12. アロステリック酵素、13. アンチコドン、14. 異化作用、15. 鋳型、16. イソ(同位)酵素、17. 遺伝、18. 遺伝情報、19. 遺伝暗号、20. インシュリン、21. イントロン、22. ウイルス、23. エキソン、24. エストロゲン、25. X染色体、26. ABO血液型、27. mRNA、28. 塩基対、29. ATP、30. オゾン層、31. 温室効果、32. 解糖、33. 核酸、34. 不可欠アミノ酸、35. 褐色脂肪、36. 活性酸素、37. がん遺伝子、38. 局所ホルモン、39. キラリティー、40. クエン酸回路、41. クローニング、42. クローン、43. 嫌氣的呼吸、44. 原形質分離、45. 原生動物、46. 減数分裂、47. 好氣的呼吸、48. 抗原、49. 抗原抗体反応、50. 光合成、51. 酵素、52. 抗体、53. 酵母、54. 呼吸鎖、55. コドン、56. 始原細胞、57. 受容体、58. 小胞体、59. スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)、60. スプライシング、61. セントラルドグマ、62. 染色体、63. 対立遺伝子、64. tRNA、65. 電気泳動、66. DNA、67. 転写、68. 複製、69. プラスミド、70. ベクター、71. 補酵素、72. 翻訳(分子生物学用語)、73. ミトコンドリアイブ、74. リボソーム、75. 両性電解質、76. iPS細胞、77. ES細胞(胚性幹細胞)、78. ゲノム、79. バイオテクノロジー、80. 遺伝子組み換え(76から80は2008-2010年のみ)について、1. 聞いたことがない、2. 言葉は知っている、3. ある程度説明することはできる、4. 完全に理解している の4つの選択肢の中から1つを選択するよう求めた。「1. 聞いたことがない」を1点、「2. 言葉は知っている」を2点、「3. ある程度説明することができる」を3点、「4. 完全に理解している」を4点と点数化し、1~75(08-10年は80)の語句の点数を合計したものについて比較を行なった。さらに、各語句について、「3あるいは4」と「1」と回答した人数を求め、80%の学生が「3あるいは4」と「1」と回答した語句の数を比較した。(3)に関しては1. 新聞は読まない、2. 新聞は読むが上記記事に関するものは読まない、3. 上記記事に関するものを特に興味深く読む、4. テレビ番組は見ない、5. テレビは見るが、上記関連番組は見ない、6. 上記関連番組を良く見る の6つの選択肢から複数回答とした。

2) 新聞記事に関するレポート課題

夏休みに新聞記事（1年以内のもの）の中から、生物学の講義に関する記事（遺伝子や環境問題、食生活などでも可）をひとつ選び、学習する課題である。課題の具体的な内容は、1. 新聞の切り抜きを添付する、2. 内容の概略を述べる、3. わからない言葉を調べ解説する、4. 問題点をあげ、それに関する感想や意見を書く、5. 余力のある人は記事を発展させて学習する、6. 参考文献やインターネットのサイトを最後に記載する の6項目である。

3. グルーピングと解析

質問項目（1）の履修科目について、生物学関連科目（生物IA、生物IB、生物I、生物II）の「履修群」、「未履修群」の2グループおよび01～03年と08-10年の比較を行った。

4. 倫理的配慮

対象の学生には口頭で調査目的や調査の方法の概要の説明を行い、調査結果は全て統計的に処理し、個人が特定されないことを説明し、回答の回収をもって調査協力の了解が得られたとした。

結果と考察

履修者の年次推移

表1に高校で生物学を履修した学生の年次推移を示した。01-03年の22.6%、08-10年の25.0%が生物未履修者であった。01-01年、08-10年ともに、看護学科において生物学の履修生の割合は、理学療法学科や作業療法学科における割合より多かった。この結果は、理学療法学科や作業療法学科に比べて、看護学が生物学との関わりが深い学問であるとの認識がなされていることと関係していることが推察された。

表1 生物学履修者の高校における生物学履修の年次推移

入学年度	看護学科		理学療法学科		作業療法学科		全学科	
	履修者 人数 (全体に対する%)	未履修者 人数 (全体に対する%)	履修者 人数 (全体に対する%)	未履修者 人数 (全体に対する%)	履修者 人数 (全体に対する%)	未履修者 人数 (全体に対する%)	履修者 人数 (全体に対する%)	未履修者 人数 (全体に対する%)
2001年	39 (79.6%)	10 (20.4%)	18 (78.3%)	5 (21.7%)	14 (60.7%)	9 (39.1%)	71 (72.4%)	24 (27.6%)
2002年	44 (86.3%)	7 (13.7%)	13 (54.2%)	11 (45.8%)	17 (51.5%)	6 (48.5%)	74 (75.5%)	24 (24.5%)
2003年	48 (94.1%)	3 (5.9%)	13 (59.1%)	9 (40.9%)	17 (77.3%)	5 (22.7%)	78 (82.1%)	17 (17.9%)
01-03年の合計	131 (86.8%)	20 (13.2%)	44 (63.8%)	25 (36.2%)	48 (70.6%)	20 (29.4%)	223 (77.4%)	65 (22.6%)
2008年	36 (72.0%)	14 (28.0%)	14 (66.7%)	7 (33.3%)	15 (68.2%)	7 (31.8%)	65 (69.9%)	28 (30.1%)
2009年	42 (85.7%)	7 (14.3%)	14 (70.0%)	6 (30.0%)	15 (71.4%)	6 (28.6%)	71 (78.9%)	19 (21.1%)
2010年	44 (86.3%)	7 (13.7%)	13 (61.9%)	8 (38.1%)	14 (66.7%)	7 (33.3%)	71 (76.3%)	22 (23.7%)
08-10年の合計	122 (81.3%)	28 (18.7%)	41 (66.1%)	21 (33.9%)	44 (68.8%)	20 (31.2%)	207 (75.0%)	69 (25.0%)

生物の履修の有無と入学年度の違いによる基礎的な語句の学習度調査

表2に示したように、基礎的な語句の点数を合計した得点は01-03年(履修者; 180.6±28.6、未履修者122.7±29.6)、08-10年(履修者; 163.3±32.1、未履修者122.4±25.1)共に生物学履修群は未履修群より高い値を示した。また、履修群における1から75までの語句の合計得点を01-03年(180.6±28.6)と08-10年(163.3±32.1)で比較したところ、08-10年の得点は01-01群に比べて低かった。未履修群では年度による差は見られなかった。各語句において、「3.ある程度説明する事が出来る」または「4.完全に理解している」と回答した学生の割合を表3に示した。表3-1、3-2に示したように、01-03年の69.3%、08-10年の %の語句で生物学履修者の方が未履修者より3または4と回答した学生の割合が高かった(割合の差が20%以上の語句を差ありとした)。80%以上の学生が3または4と回答した語句の数(■)を入学年度で比較すると(表4)、01-03年では21個、08-10年では8個と履修群で高かった。未履修群では80%以上の学生が3または4と回答した語句は01-03年の50.光合成だけであった。質問した語句の中では、光合成のみならず、1. 遺伝子、30.オゾン層、31. 温室効果、46. 減数分裂、51. 酵素、62. 染色体、の語句は中学の教科書⁴⁾に出現しているにもかかわらず、認識度が低かった。また、5. アドレナリン、25. X染色体、29. ATP、44. 原形質分離、45. 原生動物、47. 好氣的呼吸、66. DNAは高校生物I⁵⁾において、32. 解糖、40.クエン酸回路、43. 嫌氣的呼吸は生物II⁶⁾に出現する語である。全ての3または4と回

表2 生物学に関する基礎的な語句の認識度得点

入学年度	語句の数	履修者	未履修者
2001-2003年	1～75	180.6±28.6	122.7±29.6
2008-2010年	1～75	163.3±32.1	122.4±25.1
2008-2010年	1～80	173.9±34.1	132.2±27.1

答した語句について、入学年度で比較すると、表3-2に太字で示した語句(42;全体の56%)で、08-10年の人数が01-03年に比べて低かった。このことは生物学を高校で履修してきたにもかかわらず、それらの語句に対する認識度が低下している事を意味している。ゆとり教育との関係

で2006年から大学生の「学力低下」が劇的に進むという報道もなされているが、それ以前になされた報告⁷⁾でもすでに大学生の理科に対する学力の低下が指摘されており、本報告の結果も大学入学生の基礎学力低下を示している結果といっても良いだろうと思われる。一方、表3-2におい

表3 生物学に関する基礎的な語句の認識度の高い者^(注1)の割合

表3-1 2001-2003年

語句	履修群	未履修群	差の有無	語句	履修群	未履修群	差の有無
1. 遺伝子	94.2	50.8	○	41. クローニング	26.9	12.3	○
2. アイソザイム	0*	0		42. クローン	68.2	50.8	
3. アゴニスト	0.4	0		43. 嫌氣的呼吸	85.2	16.9	○
4. アデニン	65.5	3.1	○	44. 原形質分離	94.2	15.4	○
5. アドレナリン	82.5	16.9	○	45. 原生動物	83.9	13.8	○
6. アミノ酸	80.7	41.5	○	46. 減数分裂	92.8	13.8	○
7. アミロイド	4.9	0		47. 好氣的呼吸	93.7	18.5	○
8. RNA	76.7	6.2	○	48. 抗原	75.3	4.6	○
9. アルツハイマー病	54.7	47.7		49. 抗原抗体反応	77.6	3.1	○
10. アルコール脱水素酵素	46.6	16.9	○	50. 光合成	98.2	87.7	
11. アレルギー	73.5	56.9		51. 酵素	96.0	49.2	○
12. アロステリック酵素	27.8	1.5	○	52. 抗体	82.1	30.8	○
13. アンチコドン	43.5	1.5	○	53. 酵母	65.5	18.5	○
14. 異化作用	71.7	6.2	○	54. 呼吸鎖	5.8	0	
15. 鋳型	40.8	3.1	○	55. コドン	54.7	1.5	○
16. イソ酵素	10.3	3.1		56. 始原細胞	67.7	3.1	○
17. 遺伝	94.2	49.2	○	57. 受容体	65.9	4.6	○
18. 遺伝情報	74.4	21.5	○	58. 小胞体	65.9	6.2	○
19. 遺伝暗号	56.5	1.5	○	59. スーパーオキシドジスムターゼ (SOD)	1.8	3.1	
20. インシュリン	78.9	18.5	○	60. スプライシング	3.1	0	
21. イントロン	4.0	0		61. セントラルドグマ	1.8	0	
22. ウィルス	63.7	36.9	○	62. 染色体	90.6	26.2	○
23. エキソン	1.3	0		63. 対立遺伝子	78.9	6.2	○
24. エストロゲン	26.9	6.2	○	64. tRNA	67.3	4.6	○
25. X染色体	88.8	10.1	○	65. 電気泳動	73.1	53.8	
26. ABO血液型	88.3	10.8	○	66. DNA	87.4	38.5	○
27. mRNA	69.5	6.2	○	67. 転写	74.0	7.7	○
28. 塩基対	65.5	4.6	○	68. 複製	74.4	9.2	○
29. ATP	88.8	27.7	○	69. プラスミド	24.2	0	○
30. オゾン層	91.9	78.5	○	70. ベクター	5.4	0	
31. 温室効果	88.8	64.6	○	71. 補酵素	70.4	3.1	○
32. 解糖	83.4	10.8	○	72. 翻訳 (分子生物学用語)	64.6	4.6	○
33. 核酸	74.4	6.2	○	73. ミトコンドリアイブ	2.7	1.5	
34. 不可欠アミノ酸	33.6	7.7	○	74. リボソーム	49.3	7.7	○
35. 褐色脂肪	1.8	0		75. 両性電解質	17.5	9.2	
36. 活性酸素	27.4	10.8					
37. がん遺伝子	19.3	15.4					
38. 局所ホルモン	7.2	0					
39. キラリティー	0	0					
40. クエン酸回路	86.1	12.3	○				

注1: 認識度調査において、「3. ある程度説明する事が出来る」、「4. 完全に理解している」を選択した者

■: 80%以上の者が「3. ある程度説明する事が出来る」、「4. 完全に理解している」を選択した語句

*: 「3. ある程度説明する事が出来る」、「4. 完全に理解している」を選択した者が20%以下の語句を太字にした

○: 履修群と未履修群の割合の差が20%以上あった語句

表3 生物学に関する基礎的な語句の認識度の高い者^{注1)}の割合

表3-2 2008-2010年

語句	履修群	未履修群	差の有無	語句	履修群	未履修群	差の有無
1. 遺伝子	87.4	54.4	○	41. クローニング	15.5	5.1	
2. アイソザイム	0 [§]	0		42. クローン	55.1	48.1	
3. アゴニスト	0	1.3		43. 嫌氣的呼吸	46.4	11.4	○
4. アデニン	49.3	8.9	○	44. 原形質分離	28.5	5.1	○
5. アドレナリン	64.7	29.1	○	45. 原生動物	57.0	16.5	○
6. アミノ酸	88.4	46.8	○	46. 減数分裂	87.0	35.4	○
7. アミロイド	2.4	5.1		47. 好氣的呼吸	64.3	11.4	○
8. RNA	46.9	10.1	○	48. 抗原	75.4	8.9	○
9. アルツハイマー病	49.3	35.4		49. 抗原抗体反応	79.2	10.1	○
10. アルコール脱水素酵素	22.2	6.3		50. 光合成	89.4	70.9	
11. アレルギー	76.8	48.1	○	51. 酵素	81.2	46.8	○
12. アロステリック酵素	15.9	2.5		52. 抗体	80.2	26.6	○
13. アンチコドン	25.1	0	○	53. 酵母	41.5	19.0	○
14. 異化作用	23.7	3.8		54. 呼吸鎖	2.9	0	
15. 鋳型	21.3	2.5		55. コドン	26.6	2.5	○
16. イソ酵素	5.8	1.3		56. 始原細胞	60.4	12.7	○
17. 遺伝	85.5	48.1	○	57. 受容体	55.1	10.1	○
18. 遺伝情報	67.6	26.6	○	58. 小胞体	46.4	12.7	○
19. 遺伝暗号	27.1	6.3	○	59. スーパーオキシドジスムターゼ (SOD)	0	1.3	
20. インシュリン	59.4	19.0	○	60. スプライシング	27.1	0	○
21. イントロン	22.7	1.3	○	61. セントラルドグマ	8.2	2.5	
22. ウィルス	59.0	40.5		62. 染色体	83.1	41.8	○
23. エキソン	19.8	0		63. 対立遺伝子	78.3	15.2	○
24. エストロゲン	15.0	2.5		64. tRNA	36.7	2.5	○
25. X染色体	76.8	20.3	○	65. 電気泳動	21.3	8.9	
26. ABO血液型	86.0	30.4	○	66. DNA	78.3	35.4	○
27. mRNA	42.0	10.1	○	67. 転写	42.0	5.1	○
28. 塩基対	39.6	8.9	○	68. 複製	55.1	24.1	○
29. ATP	48.3	13.9	○	69. プラスミド	17.4	0	
30. オゾン層	78.3	59.5		70. ベクター	8.7	0	
31. 温室効果	79.2	63.3		71. 補酵素	31.4	5.1	○
32. 解糖	27.5	6.3	○	72. 翻訳 (分子生物学用語)	31.9	5.1	○
33. 核酸	39.1	11.4	○	73. ミトコンドリアイブ	3.4	5.1	
34. 不可欠アミノ酸	15.5	8.9		74. リボソーム	49.8	11.4	○
35. 褐色脂肪	1.0	1.3		75. 両性電解質	1.9	2.5	
36. 活性酸素	15.0	8.9		76. iPS細胞	20.8	10.1	
37. がん遺伝子	16.9	13.9		77. ES細胞(胚性幹細胞)	33.3	20.3	
38. 局所ホルモン	5.8	2.5		78. ゲノム	27.1	16.5	
39. キラリティー	0.5	0		79. バイオテクノロジー	27.5	19.0	
40. クエン酸回路	32.4	3.8	○	80. 遺伝子組み換え	56.5	36.7	

注1：認識度調査において、「3. ある程度説明する事が出来る」、「4. 完全に理解している」を選択した者
 ■：80%以上の者が「3. ある程度説明する事が出来る」、「4. 完全に理解している」を選択した語句
 §：「3. ある程度説明する事が出来る」、「4. 完全に理解している」を選択した者が20%以下の語句を太字にした
 ○：履修群と未履修群の割合の差が20%以上あった語句

て太字斜体で示した4つの語句(21. イントロン、23. エキソン、60. スプライシング、61. セントラルドグマ)について3、4と回答した学生の数が208-10年で多かったことは興味深い。いづれも「遺伝情報」に関する語句であり、

高校における指導の変化と関係しているのかもしれない。80%の学生が「聞いた事がない」と回答した語句を表4-2に示した。01-03年の履修群での語句の数は、75個のうち8個、未履修群では20個であり、未履修群で多かった。

表4 認識度の高い語句と認識度の低い語句

4-1 80%以上のものが「ある程度説明する事が出来る」「完全に理解している」と答えた語句

2001～2003年		2008～2010年	
履修群	未履修群	履修群	未履修群
1. 遺伝子、5. アドレナリン、6. アミノ酸、17. 遺伝、25. X染色体、26. ABO血液型、29. ATP、30. オゾン層、31. 温室効果、32. 解糖、40. クエン酸回路、43. 嫌氣的呼吸、44. 原形質分離、45. 原生動物、46. 減数分裂、47. 好氣的呼吸、50. 光合成、51. 酵素、52. 抗体、62. 染色体、66. DNA (75個のうち21個；全体の28.0%)	50. 光合成 (75個のうち1個；全体の1.3%)	1. 遺伝子、6. アミノ酸、26. ABO血液型、46. 減数分裂、50. 光合成、51. 酵素、52. 抗体、62. 染色体 (80個のうち8個；全体の10.0%)	なし

4-2 80%以上のものが「聞いた事がない」と答えた語句

2001～2003年		2008～2010年	
履修群	未履修群	履修群	未履修群
2. アイソザイム、3. アゴニスト、21. イントロン、23. エキソン、39. キラリティー、59. スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)、60. スプライシング、61. セントラルドグマ (75個のうち8個；全体の10.7%)	2. アイソザイム、3. アゴニスト、4. アデニン、12. アロステリック酵素、13. アンチコドン、14. 異化作用、15. 鑄型、16. イソ酵素、21. イントロン、23. エキソン、35. 褐色脂肪、38. 局所ホルモン、39. キラリティー、49. 抗原抗体反応、54. 呼吸鎖、56. 始原細胞、57. 受容体、58. 小胞体、59. スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)、60. スプライシング、61. セントラルドグマ、64. tRNA、69. プラスミド、70. ベクター、71. 補酵素、72. 翻訳 (75個のうち26個；全体の34.7%)	2. アイソザイム、3. アゴニスト、39. キラリティー、59. スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)、73. ミトコンドリアイブ、75. 両性電解質 (80個のうち6個；全体の7.5%)	2. アイソザイム、3. アゴニスト、13. アンチコドン、21. イントロン、23. エキソン、35. 褐色脂肪、39. キラリティー、59. スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)、60. スプライシング、61. セントラルドグマ(80個のうち10個；全体の12.5%)

一方、08-10年での語句の数は履修群、未履修群において夫々80個のうち、6個、10個と有意差は見られなかった。また、未履修群における割合が08-10年に比べて01-03年が高かった。履修群で80%のものが「聞いた事がない」と答えた語句のうち21.イントロン、23. エキソン、60. スプライシング、61. セントラルドグマの4つは生物学II⁶⁾に出現する語句である。未履修群において「聞いた事がない」と80%以上の学生が回答した語句の数が01-03年に比べて08-10年で少なかった明かな原因については、この調査で明らかにすることはできなかったが、昨今のインターネットの普及などにより、マスメディアを通してこれらの語句に触れる機会が多いことが関係しているかもしれない。今回の報告では生物学の履修の有無で比較をしており、受験科目として生物を選択したかどうかの比較は行っていない。今後、生物の受験科目選択の有無と認識度の関係についても調査が必要と思われる。

生物履修の有無と新聞、テレビなどの記事への関心

表5に生物履修の有無と、新聞やテレビにおける関連記事や番組に対する関心度の違いを示した。この設問の著者の意図は、科学的センス⁸⁾を養うのは、必ずしも講義だけ

によるものではないという立場からである。日常的に、本や新聞記事、テレビの特集番組等から学ぶことは大きいと考えている。著者らはすでに本⁹⁾やテレビの特別番組¹⁰⁻¹³⁾を教材として本学の講義でも使っており(保健医療総論IIIや大学院の講義)一定の効果がある事を既に報告している。「生物学、分子生物学、医学に関する新聞記事特に興味深く読む」を選択した割合は、01-03年では履修群34.5%、非履修群33.8%と差が認められなかったが、08-10年では、履修群における割合(23.3%)は未履修群(11.6%)より高かった。「生物学、分子生物学、医学関連の番組を良く見る」と回答した割合は01-03年、08-10年ともに、履修群で高かつ

表5 生物履修の有無による新聞記事やテレビ番組に対する関心

	人数	生物学、分子生物学、医学に関する	
		新聞記事を興味深く読む	テレビ番組を良くみる
2001-2003年			
履修者	223	77 (34.5%)	57 (25.6%)
未履修者	65	22 (33.8%)	10 (15.4%)
2008-2010年			
履修者	207	48 (23.3%)	37 (18.0%)
未履修者	69	8 (11.6%)	7 (10.1%)

た。また、関連新聞記事をよく見ると答えた学生の割合は、生物履修の有無にかかわらず08-10年で低く、マスメディアから学習する機会が以前より少なくなっていることが示された。

生物履修の有無と生物学の成績

生物を高校で履修していないことは、本当に大学における生物の講義の理解の困難さと関係しているか否かを知る目的で、生物履修の有無と生物学の成績を調べた(表6)。補正を加えない履修者および未履修者の01-03年の平均点は夫々71.0±16.4と61.9±16.6点と未履修者の得点が低く、合格点に達せず、再試験を受けた学生の割合も未履修群で高かった(履修群:全体の22.4%,未履修群:全体の44.4%)。一方、08-10年の平均点(履修者:64.4±16.5、未履修者61.1±14.2)は履修の有無で差は認められなかったが、再試験を受けた学生の割合(履修者:30.9%、未履修者:40.9%)は未履修者で高かった。生物学の履修の有無による成績に差が認められなかったのは、履修者の得点の低下による。講義の内容は01-03年と08-10年で明らかな差はない。また、試験における問題についても、レベルの差は特に認められないため、履修者による得点の低下は、基礎的語句の認識度の調査で見られた履修者の学力低下と関係すると思われる。高校で異なる理科科目を履修した学生に対して、教養生物の講義において授業時に小設問を出題し、授業効果をあげている報告¹¹⁾がある。高校で生物学を学んでこない学生が大学で生物学を学び、授業内容を理解するには、高校における生物履修が必要なのか?という疑問はいつも議論され、本大学においても、著者はITを使った生物学のリメディアル教育のテキストづくりに参加した¹⁵⁾。本テキストはまだ実用化の段階に達していないが、さらなる検討を加えて実施していきたい。そして今後は、本報告のような実態調査を踏まえ、生物を履修してこない、あるいは受験科目として選択して来ない学生に対して、リメディアル

教育も視野に入れた効果的な教授法を考えて行く必要があると思われる。

夏休み課題の傾向と履修の有無

以上述べてきた「学力低下」の問題や生物未履修者へ生物に対する関心を持たせる方法の一つとして、夏休みに生物学の講義に関連する新聞記事を読む課題を与えた。ほぼ全員の学生が期日までに提出した。教員の要求に沿って、きちんと学習されているかどうかを判定基準として採点し、生物学の試験の採点に加味した。01-03年、08-10年ともに生物学の履修の有無で、夏休み課題の得点に差は見られなかった。履修の有無によって、選択する記事に差が見られるかどうかを知るために提出された記事を4つのカテゴリーに分類した(表7)。01-03年、08-10年ともに、遺伝子や遺伝子工学、再生医療に関する記事を選択した学生が多く、01-03年では体細胞クローン牛、クローン人間、ES細胞に関する記事、08-10年ではiPS細胞に関する記事を選択した学生が多かったが、この現象は講義で遺伝子のしくみや遺伝子工学に関する講義を行ったことが関係しているかも知れない。履修者と未履修者の選択した記事に関する傾向として、01-03年では疾病・医療・健康に関する記事を選択した学生が履修群で多く、08-10年では遺伝子に関する記事を選択した学生は未履修者で多かった。また、特徴的なこととして、2010年では複数の学生が口蹄疫に関する記事を選んだ。方法の項で述べたように、レポートでは記事の内容に関する考えや感想を課しただけで、新聞記事を読むという課題に対する感想を要求してはいないが、『意識して新聞を見てみると生物学に関する記事が意外に多く驚いた。これからの生活でも様々な事に関心を持ち、生物学で学んだ事に結びつけて行きたい』、『レポートを作成する事で今まで知らなかった事が学習できた』、『今後、分子生物学の分野への理解を深めつつ最新の情報を探って行きたい』などの記述が数多く見られた。「教育に新聞を」という活動はNIE(Newspaper in Education)として良く知られている。大学においても教育に関するテーマを学生が新聞記事の中から自由に選択し、討論を行うことで教育効果を挙げている例¹⁶⁾が見られる。新聞記事を読むという課題が、医療問題や環境問題に目をむけ、さらなる学習へ発展する動機付けとなることを期待したい。

表6 生物履修の有無による生物学の成績

入学年度	履修者	未履修者
2001-2003年	71.0±16.4	61.9±16.6
2008-2010年	64.4±16.5	61.1±14.2

値は平均値±S.D.

表7 生物履修の有無による新聞記事の内容

記事内容	2001-2003年		2008-2010年	
	履修者	未履修者	履修者	未履修者
疾病・健康	50(22.6%)	6(9.4%)	61(30.7%)	17(25.0%)
遺伝子・遺伝子工学・遺伝子組み換え・遺伝子治療・再生医療	126(57.0%)	41(64.1%)	79(39.7%)	15(23.4%)
環境問題・自然	39(17.6%)	2(3.1%)	9(4.5%)	2(2.9%)
その他	6(2.7%)	2(3.1%)	9(4.5%)	2(2.9%)

ま と め

2001-2003年、2008-2010年に在籍した生物学の受講生を対象にした、高校における生物学の履修状況と生物学に関連する語句の認識度、マスメディアに取り上げられた生物学や医療に関する問題に対する関心度についての調査から、生物学履修生における基礎的語句に対する認識度の低下や試験における学力の低下が明らかとなった。また、関心を持たせるための新聞を使った夏休みの課題は一定の教育効果があることがわかった。今後は学生の実状に合わせた教育のあり方を検討して行く必要がある。

謝 辞

統計処理の方法を教えてくださいました札幌医科大学医学部公衆衛生学講座園田智子先生に感謝致します。また、著者の目的を理解し、アンケート調査に快くご協力をいただいた学生諸君に感謝致します。

文 献

1. 浅見行一、鈴木美和：医学部入学者の高校生物の履修状況。札幌医大自然科学紀 39：55-60, 1998
2. 松嶋範男：パラメディカルの物理教育。応用物理教育 24：71-76, 2000
3. ゆとり世代：<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%86%E3%81%A8%E3%82%8A%E4%B8%96%E4%BB%A3>
4. 竹内敬人、山際隆、森一夫他：未来へひろがるサイエンス 第1分野（下）新興出版社 啓林館, 2008
5. 本川達夫、谷本英一他：生物I 新興出版社 啓林館, 2006
6. 石川純他：生物II 新興出版社 啓林館, 2006
7. 沖花 彰、芝原寛泰、武蔵野実他：大学生の学力度調査。フォーラム理科教育 6：31-42, 2004
8. 阿部和厚：日本の医療系学生における科学的センスの育成。高等教育ジャーナルー高等教育と生涯学習 4：59-69, 2006
9. 大村優慈、大山陽平、佐藤昌江他：大学院共通科目：ヒューマンサイエンス特論Iにおける課題学習ー『いのちの始まりと終わりに』柳沢桂子著（草思社）を使ってー 札幌医科大学保健医療学部紀要 8：85-91, 2005
10. 笠井潔、橋本伸也、山田恵子他：グループ学習の新しい方法ー保健医療総論IIIー。札幌医科大学保健医療学部紀要 6：103-109, 2003
11. 笠井潔、山田恵子、大柳俊夫他：DV over IP によるビデオ会議システムを用いた学内演習の試み。札幌医科大学保健医療学部紀要 8：67-73, 2005

12. 笠井潔、山田恵子、大柳俊夫他：グループ学習を通じた3学科学生の医療事故の理解についてー平成17年度、18年度の保健医療総論III。札幌医科大学保健医療学部紀要10：49-58, 2007
13. 山田恵子、堀口雅美、中村真理子他：保健医療総論IIIにおける討議型グループ学習の新たな試みー倫理的思考問題と学生のレポートを通してきた学習効果ー。札幌医科大学保健医療学部紀要 12：17-26, 2010
14. 渡辺勇一：異なる履修経歴を持つ学生に対する教養生物学の講義。大学教育研究年報 2：143-149, 1996
15. 文部科学省平成18年度「現代的教育ニーズ取組み支援プログラム」高大一貫型プログラムによる効果的職業教育 ～マイナス1年生から1年生を対象としたITによる基礎保健医療教育の展開～。取組成果報告書 p74-80, 2009
16. 村田祥子：大学生の捉えた教育問題。群馬保健学紀要 28：107-112, 2007