

生涯学習の一環としての大学におけるアクティブ・ラーニング — 理科教育・環境教育を例として —

中西 敏 昭 (教職教育研究センター・研究代表者)
客 野 尚 志 (総合政策学部)
長谷川 太 一¹⁾

要 旨

本研究においては多様な年代の人々に対するアンケート調査を通して、アクティブラーニング的な学習態度や思考態度がどのような過程を経て形成されるのかということについて明らかにした。特に、筆者らが実施したアクティブラーニング的なカリキュラムを取り入れた授業の受講の前後に、いくつかの学習観に明らかな変化が発生した事が判明した。

また、それぞれの過去の経験も現在のアクティブラーニング的な思考態度に影響を与えていることが明らかにされ、特に過去の理科好きが現在のアクティブラーニング的な態度に正の影響を与えること、過去の指導体験の有無が現在のアクティブラーニング的な態度に影響することが明らかにされた。なお、現在のカリキュラムにおいて、小中学校では授業にアクティブラーニング的な課程が積極的に取り入れられていることも判明した。

これらのことから、高等教育機関である大学がグローバル化の時代に活躍する人材を養成する上で、アクティブラーニングの考えを取り込んだ課程を今後さらに積極的に増やし、それを通して、学生が自ら考え、試行錯誤すること、そして特に小中学校などと連携しながら他者を指導する体験を得る事が、彼ら、彼女らが将来社会で活躍する上で重要な役割を果たす可能性があることを指摘した。

1. はじめに

グローバル化の時代に活躍できる人材を育てるためには、「課題発見力」「問題解決力」「成果発信力」が必要とされる。また、これらの力は生涯を通して持ち続けなければならない。とくに、これらが必要とされる理科や環境の授業を基盤として、大学でのALを活用した授業を展開することにより、学生が生涯にわたって主体的に深く学ぶ力を身につけられることをねらいとした。

本研究の特色・独創性は、大学だけではなく、高等学校段階までの初等中等教育から高齢者大学などに至る生涯学習の視点から、各教育機関に学ぶ者を対象としたアンケートの実施により、それぞれのALに関する効果を分析し、生涯学習の視点から初等中等教育との接続を考えた大学での学びのあり方を研究したことにある。

2. 調査方法

2015年6月～7月に兵庫県立高等学校3校(382名)と2015年4月・7月と10月、2014年12月に関西学院大学理工学部・総合政策学部の教職を目指す3・4年生(115名)から「学習観に関する質問12項目(表1)」、「小さい頃の自然体験に関する質問30項目」(表2)の回答をアンケートにより得た。各項目の略称として、小学校以前を「低」、小学校のときを「高」とする。例えば、「1小学校以前にキャンプをした」を「キャンプ低」、「2小学校のときにキャンプをした」を「キャンプ高」とする。また高齢者大学に関しては、宝塚市社会福祉協議会高齢者大学コース(60歳以上)の環境講座聴講生(56名)に対して受講後のアンケートにより回答を得た。

学習観および指導観を調べる質問項目については、市川(1995)の24項目のうち、「学習方法を考えるのはめんどろだ」などの逆転項目を除いた項目を採用し、これについて分析した¹⁾。

表1 学習観に関する質問12項目
(5段階評価 よくあてはまる；評価5点～まったくあてはまらない；評価1点)

a. 思ったようにいかないとき、頑張って何とかしようとする方だ	g. ある問題が解けたあとでも、別の解き方を探してみることもある
b. 勉強のしかたをいろいろ工夫してみるのが好きだ	h. 習ったことどうしの関連をつかむようにしている
c. 答えだけでなく、考え方が合っていたかが大切だと思う	i. 図や表で整理しながら勉強する
d. ただ暗記するのではなく、理解して覚えるように心がけている	j. テストの成績が悪かった時、勉強の量よりも方法を見直してみる
e. 失敗を繰り返しながら、だんだん完全なものにすればいいと思う	k. テストでできなかった問題は、あとからでも解き方を知りたい
f. 成功した人の勉強のしかたに興味がある	l. 思ったようにいかないときは、その原因をつきとめようとする

表2 小さい頃の自然体験に関するアンケート
(4段階評価 よくある；評価4点 ある；評価3点 ほとんどない；評価2点 ない；評価1点)

1 小学校以前にキャンプをした	16 小学校のときに「タコあげ」、「カンけり」などの野外でする遊びをした
2 小学校のときにキャンプをした	17 小学校以前に海や川で貝を取ったり、魚を釣ったりした
3 小学校前にナイフで鉛筆などを削った	18 小学校のときに海や川で貝を取ったり、魚を釣ったりした
4 小学校のときにナイフで鉛筆などを削った	19 小学校以前に夜空いっぱい輝く星をゆっくり見た
5 小学校のときにペットの世話や水やりをした	20 小学校のときに夜空いっぱい輝く星をゆっくり見た
6 小学校のときに友達が悪いことをしていたら、注意した	21 小学校以前に太陽が昇るところや沈むところを見た
7 小学校以前に包丁などで、果物の皮をむいたり、野菜を切ったことがある	22 小学校のときに太陽が昇るところや沈むところを見た
8 小学校のときに包丁などで、果物の皮をむいたり、野菜を切ったことがある	23 情緒は安定している
9 小学校のときに小さい子どもを背負ったり、遊んであげた	24 理科(物理・化学)に興味がある
10 小学校のときにバスや電車で席をゆずった	25 理科(生物)に興味がある
11 小学校以前にチョウやトンボ、バッタなどの昆虫をつかまえた	26 理科(地学)に興味がある
12 小学校のときにチョウやトンボ、バッタなどの昆虫をつかまえた	27 注意される
13 小学校以前に絵本(漫画ではありません)を読んだ	28 予習をする
14 小学校のときに本(漫画ではありません)を読んだ	29 復習をする
15 小学校以前に「タコあげ」、「カンけり」などの野外でする遊びをした	30 環境問題は21世紀の大きな課題だと思う

また、小さい頃の自然体験については、2003年に実施した兵庫県立高校4校の生徒対象（539名）に中西が行った調査票（表2に一部を示す）と同じものを用いた²⁾。アンケートの分析については、単純集計に加えて主成分分析、重回帰分析の手法を用いた³⁾。

3. 結果と考察

3.1 大学生の学習観

本学の理工学部3年生の1クラス（理科教育法受講者34名）に授業が始まった4月と授業終了の7月に、学習観アンケート（表1）を実施した。理科教育法の授業ではAL（具体的には、ブレインストーミング、グループ討論、身近な材料を用いた教材作成など）をできるだけ積極的に取り入れており、本研究において、その効果を推量できる。

その結果は図1のとおりである。項目a～lは表1の12項目であり、以下においては、a 頑張る、b 勉強工夫、c 考え方、d 理解、e 失敗完全、f 成功人、g 別解探索、h 関連把握、i 図表整理、j 方法見直、k 復習、l 原因探索の略称をそれぞれ用いた。

数値は5段階評価で、「よくあてはまる」場合は評価5点、「まったくあてはまらない」場合は評価1点とした。評価4点以上の項目は、c 考え方、d 理解、e 失敗完全の各項目であり、学生が知識を習得するだけの受動的な学習ではなく、失敗をしながらでも次第に課題を解決するALの力をすでに有していると思われる。

初回の授業（4月）と最終の授業（7月）で差が特に大きかったのは、b 勉強工夫、h 関連把握、j 方法見直であり、評価点の増加がみられる。これらの項目は工夫しながら勉強しようとする項目であり、グローバル化の時代に活躍できる人材に必要な、「課題発見力」「問題解決力」「成果発信力」の向上につながる。これらの力は、従来の知識伝授型の授業では対応できず、特に必要とされる理科などの授業において、ALを活用した授業を展開することにより、学生が主体的に深く学ぶ力を身につけていくのに効果的であることが、本調査において推量することができる。

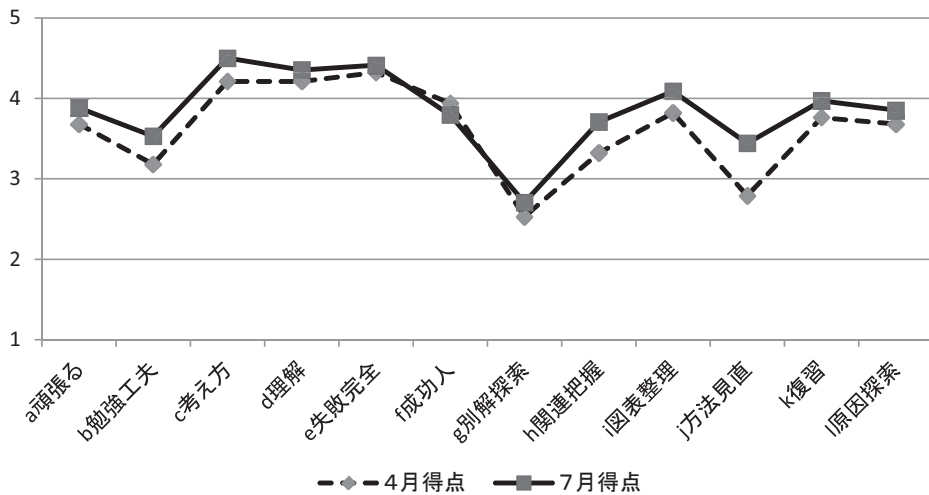


図1 大学3年生 学習観の変化

表3 生涯学習とAL学習観

	a 頑張る	b 勉強工夫	c 考え方	e 失敗完全	g 別解探索	h 関連把握	i 図表整理	l 原因探索	理科生涯学習
a 頑張る	1								
b 勉強工夫	0.381	1							
c 考え方	0.396	0.274	1						
e 失敗完全	0.484	0.19	0.474	1					
g 別解探索	0.085	0.384	0.101	-0.191	1				
h 関連把握	0.177	0.219	0.29	-0.072	0.283	1			
i 図表整理	0.09	-0.014	0.258	0.366	-0.346	-0.124	1		
l 原因探索	0.584	0.478	0.517	0.256	0.046	0.514	0.127	1	
理科生涯学習	0.331	0.476	0.13	0.133	0.067	0.433	0.097	0.527	1

最終授業後の質問「理科教育法は生涯学習の契機になりましたか」（4段階評価）については、表1の学習観a～lの12項目のうち、特にALの要素が強いa, b, c, e, g, h, i, lの8項目の平均得点をAL学習観として、相関を求めたところ、表3のようにl原因探索、b勉強工夫、h関連把握の項目との相関が高かった。これは、g別解探索やi図表整理のような自分単独でも行うことができるのではなく、ディスカッションを通して学び合い、試行錯誤を行う方法が生涯学習につながると考えられるためである。

3.2 大学生、高校生の学習観に関する主成分分析

高校（K1, K2, K3の各高校）、大学生（D1：理科教育法、D2：教職実践演習の履修者）を対象として、前述学習観に関するアンケートを実施し、有効な511サンプルについて分析した。分析に当たっては、表1の12項目に対する5段階評価の回答を基に主成分分析を実施し、固有値1以上の成分として3成分を得た（表4）。

第1主成分は、全ての項目においてほぼ均等に成分得点が0.5から0.6の値であり、負の値や0付近の値を取るものがないため、全般的なALの態度の傾向を示すものと考えることができる（AL基礎体力の軸と解釈する）。

第2主成分は、f成功人、j方法見直、e失敗完全が高い値を示し、一方でl原因探索、g別解探索が負の値を示していることから、これを「結果志向一原因や過程に対する志向」の軸とみなすことができる。第3成分は、g別解探索、j方法見直、b勉強工夫が高く、一方でc考え方、e失敗完全などが低い。これは「探索的広がりのある思考態度一試行錯誤的態度」を示すものとして解釈することができる。図2は主成分2と主成分3をプロットしたものを示している。

表4 成分行列表 因子抽出法：主成分分析

	成分		
	1	2	3
a 頑張る	.579	.094	-.094
b 勉強工夫	.657	-.008	.295
c 考え方	.531	-.057	-.468
d 理解	.607	-.206	-.375
e 失敗完全	.442	.318	-.425
f 成功人	.367	.743	.161
g 別解探索	.547	-.400	.367
h 関連把握	.640	-.246	.185
i 図表整理	.611	.090	.149
j 方法見直	.407	.347	.342
k 復習	.647	.044	-.171
l 原因探索	.689	-.226	.039

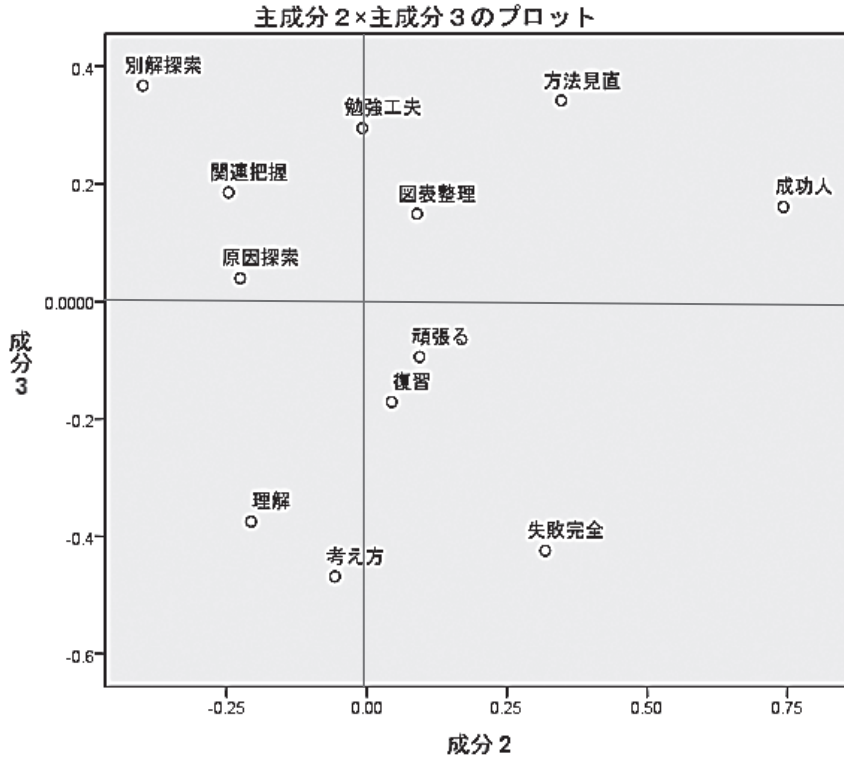


図2 大学生、高校生の学習観に関する主成分分析（成分2×成分3）

以上の3成分に対応する主成分得点を用いて、高校別、大学別の点数を比較した。特筆すべき点としてあげられるのが、AL基礎体力については大学の2つの科目の受講生で特に高いことである。対象となる大学生はAL的要素を取り入れた授業を受講している学生で、この影響を受けてのことと思われる、これらを通してAL的学習態度を身につけていると言える。ついで比較的高い点数を示すのがK2高校である。K2高校も比較的自ら考えさせる授業を取り入れたクラスを対象としており、このことが反映されたものといえる。

次に、「結果志向—原因や過程に対する志向」についてみると、K3高校は結果志向であり、一方でD1およびD2の大学生や先述のK2高校が原因や過程を志向する態度をとっていることがわかる。また、「探索的広がりのある思考態度—試行錯誤的態度」については、K1高校が比較的に探索的で横につながる思考態度を示すのに対して、K2高校と大学生については比較的に試行錯誤的な態度を有していることがわかる。

なお、各学校における学習観に関する表5のような主成分分析は、いろいろな学校の特徴を調べる指標となると考えられる。

表5 高校および大学別の各得点の比較

	成分1	成分2	成分3
K1 (高校)	-0.65	0.12	0.11
K2 (高校)	0.10	-0.12	-0.17
K3 (高校)	-0.21	0.17	0.02
D1 (大学)	0.72	-0.25	0.01
D2 (大学)	0.72	-0.36	0.00

3.3 大学生の小さい頃の自然体験と学習観における重回帰分析

表1の学習観 a～l の項目のうち、特にALの要素が強い a, b, c, e, g, h, i, l の8項目の平均得点 (AL 学習観) を目的変数として、表2の「小さい頃の自然体験に関する質問30項目」を説明変数とする重回帰分析を行った (表6)。表6はモデル7を示しているが、t 値を正值から大きさの順に並べ、有意確率が有効なものだけを変数として用いた。その結果、AL 学習観に対して「24物化」が最も影響が大きく、次いで「15風揚げ低」「6注意」「29復習」「18魚釣り高」「13絵本低」が寄与している。ただし、「17魚釣り低」では負の影響がみられた。男子では「24物化」が一番大きく、「22太陽高」「13絵本低」が寄与しているが、「17魚釣り低」では負の影響がみられた。女子では「24物化」が一番大きく、「28予習」「6注意」「15風揚げ低」が寄与している。魚釣りは男子が小学校の頃から行い、それ以前では行っていないため、「17魚釣り低」に負の影響がみられたと考えられる。

物理・化学に興味がある学生は、物事を科学的に分析する傾向があり、元来AL的要素をもっていると考えられる。また、自然体験に相当する項目としては、男子は「22太陽高」、女子は「15風揚げ低」であった。これに関しては、今後、詳細な分析を試みたい。

重回帰分析で用いた変数を用いて主成分分析を行い、成分プロットで2次元に配置すると、AL 学習観は理科の科目に近い。第1成分は正の値であり、よく学び、よく遊ぶという子どもの

表6 重回帰分析 モデルの要約

モデル	R	R2 乗	調整済 R2 乗	推定値の標準誤差	※各変数の () は負の値を示す
1	.520 ^a	.270	.263	0.46664	a. 予測値: (定数)、物化。
2	.584 ^b	.341	.329	0.44544	b. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低。
3	.634 ^c	.402	.385	0.42644	c. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低、注意。
4	.655 ^d	.428	.406	0.41888	d. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低、注意、復習。
5	.680 ^e	.463	.437	0.40795	e. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低、注意、復習、(魚釣り低)。
6	.700 ^f	.489	.459	0.39979	f. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低、注意、復習、(魚釣り低)、魚釣り高。
7	.716 ^g	.512	.478	0.39265	g. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低、注意、復習、(魚釣り低)、魚釣り高、絵本低。
8	.730 ^h	.534	.496	0.38587	h. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低、注意、復習、(魚釣り低)、魚釣り高、絵本低、(ベット)。
9	.742 ⁱ	.551	.510	0.38065	i. 予測値: (定数)、物化、風揚げ低、注意、復習、(魚釣り低)、魚釣り高、絵本低、(ベット)、情緒。

モデル	非標準化係数		標準化係数	t 値	有意確率
	B	標準誤差	ベータ		
7 (定数)	1.598	.270		5.920	.000
物化	.261	.045	.422	5.828	.000
風揚げ低	.155	.042	.293	3.721	.000
注意	.140	.052	.196	2.693	.008
復習	.128	.049	.185	2.616	.010
魚釣り低	-.179	.046	-.365	-3.860	.000
魚釣り高	.120	.051	.215	2.385	.019
絵本低	.114	.052	.162	2.179	.032

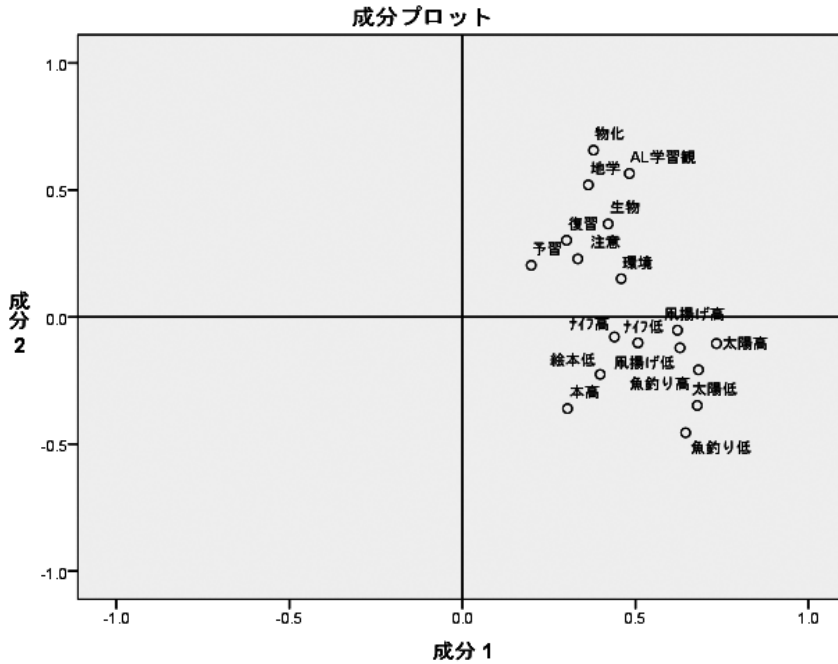


図3 自然体験、AL 学習観の主成分分析 (成分1 × 成分2)

健全な発達の度合いの軸と考えられる。第2成分の正の値は「学び」、負の値は「遊び」の成分と考えられる (図3)。高校別、男女別、大学の学年別・学部別ではAL 学習観に近い位置について、絵本低などがくる場合もあり、さらに分析していく。

3.4 理科教育法と他の一般科目との比較

理科教育法の受講者に、理科教育法やその他の一般科目について、「授業内容が学習意欲を高めるものであったか (学習意欲)」等の質問を行った。その結果を4段階評価として示したもの

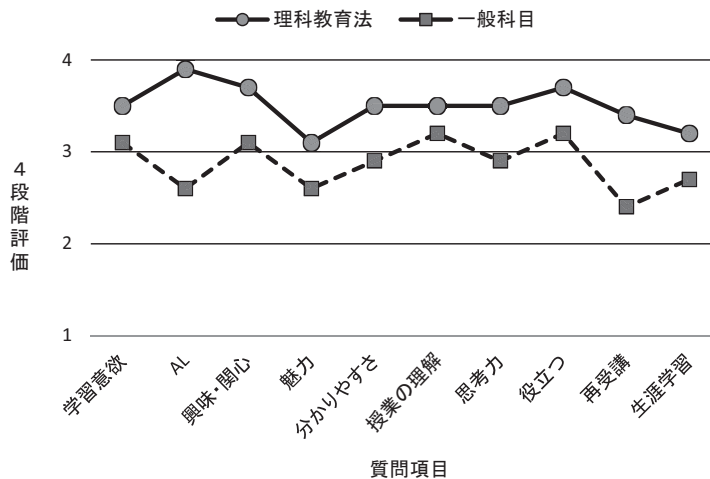


図4 理科教育法と他の一般科目との比較

が図4である。

特に「AL的要素が授業の中に含まれていたか (AL)」・「もう一度受けてみたいか (再受講)」については、理科教育法と他の科目では大きな差があった。AL的要素を授業の中に入れることは、学生の学習活動に効果的であると考えられる。「授業は生涯学習の契機になりましたか (生涯学習)」(4段階評価)の理科教育法における平均値は3.17であり、多くの科目でのALの実施が必要と考えられる。

3.5 各学校におけるAL学習観を目的変数とした重回帰分析

AL学習観を目的変数として、各学校の小さい頃の自然体験や学習観に関する重回帰分析の結果をまとめてみると、2～5個の変数で説明できる(表7)。表7の説明変数の数値は、変数をt値を正值から大きさの順に並べ、そのうち有意確率が高いものからの順位を示している。表7の数値1は一番影響があった説明変数、数値2は二番目に、数値3、4はそれぞれ三番目、四番目に影響があった説明変数である。なお、表7の各項目は表2で示したものと同一であるが、小学校以前、小学校時については、まとめて評価の高い方を採用し分析を行った。

図2の主成分分析や表6の重回帰分析で、大学生は「物化に興味がある」こととAL学習観に強い関連があると述べたが、高校生でも三番目であり同じような傾向がみられる。

また、高校生では復習や予習の寄与が高い。これは、たえず流れ込んでくる知識を咀嚼するために行う復習や予習がAL学習観に効果的であるためと考えられる。なお、女子は復習で寄与が高いが、男子は予習である。この件については、今後検討していきたい。

AL学習観と環境問題への関心は、高校生の方が高い。これは、初等教育で総合的な学習の時間などで環境問題をテーマに活動したり、各教科の中に環境教育に関する項目が含まれていたり、高校の教育課程では学習する機会が多いためと考えられる。

3.6 大学生の初等中等教育で受講したALの実施状況

本学の理工学部3年理科教育法受講生(34名)に「初等中等教育の授業で、どの科目でALが実施されていたか」について、4段階評価によるアンケートで回答を得た。その結果を図5に示した。

ALの実施状況が評価4、3で高いのは、小学校低学年(1～3年)で44%程度の実施であるが、小学校高学年(4～6年)から高校1・2年生までは70%程度が実施されている。しかし、入試の影響のためか、中学校3年生ではやや低くなり、高校の3年生では60%弱に減少している。小学校では実施科目は総合的な学習の時間や理科(含む生活)が多く、次いで道徳、国語と続く。

中学校では理科が多く、総合的な学習の時間、国語と続く。高校では理科が多く、国語と続く状況である。初等中等教育におけるALの高まりを大学でさらに発展させる必要性が感じられる。

3.7 地球温暖化や新聞の科学記事に対する関心についての重回帰分析

大学生および高齢者大学の受講生に対して、それぞれの環境関連記事に対する関心に与える影響を重回帰分析によって分析を行った(表8、9)。表8、9の(理科1)、(理科2)、(理科3)

表7 AL 学習観（目的変数）に影響のある説明変数の順位

目的変数 (AL 学習観)	大学生	男 57名	女 35名	高校 3校	男 179名	女 186名
24 物化に興味	1	1	1	3		5
6 友達を注意	2		3			
23 情緒は安定	3					
13 小学校以前に絵本	4	3				
29 復習	5			1		2
28 予習			2	2	1	
9 小さいこどもの世話					2	
5 ペット世話・水やり				4		4
19/20 夜空（輝く星）を見た						1
21/22 太陽（日の出、日の入）を見た		2				
30 環境問題への関心				5		3

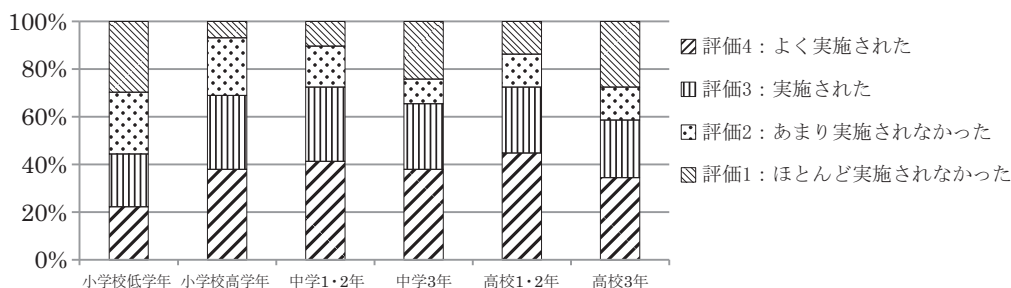


図5 AL 実施状況

は、それぞれ（理科1）；子どものころ理科好き、（理科2）；高校生のころ理科好き、（理科3）；最近理科好きを示し、（虫好1）；子どものころ虫好き、（虫好2）；高校生のころ虫好き、（虫好3）；最近虫好きを示している。（ホタル）、（ザリガニ）はそれぞれの飼育体験を、（ハチ）、（ウルシ）は刺されたり、かぶれたりした体験を示している。また、各表の（ ）内の数値は負の値を示している。

表8の重回帰分析から、大学生については「日常的に関心がある」に対して、「（虫好2）高校生のころ」、「（虫好1）子どものころ」、「（ホタル） 蛍の飼育経験」が影響を及ぼしていることが分かった。それに対して、「最近関心がある」では、「（ホタル） 蛍の飼育経験」は正の影響が見られるが、「指導体験」は負の影響を示している。これに関して、若い世代は子どものころから地球環境問題を学校で習っている。指導体験のあるような積極的な学生がつい最近から環境問題に関心を抱くようになったとは考えられないために負の値を示したといえる。日常的に関心があるについても、有意な影響が見られなかったが、すなわち環境問題への関心については若い世代にとってはある種の常識といえるのかもしれない。

表9の重回帰分析からは、高齢者大学校の受講生では「日常的に関心がある」に対して、特に大きな影響を及ぼす項目がないが、「最近関心がある」に対しては、「指導体験」「（理科3）最近

表8 環境関連記事への関心に対して影響を与える項目(大学生 N=43)

<日常的に関心がある>

<最近関心がある>

回帰統計							回帰統計										
重相関 R	0.69						重相関 R	0.73									
重決定 R ²	0.48						重決定 R ²	0.53									
補正 R ²	0.21						補正 R ²	0.30									
標準誤差	0.89						標準誤差	0.88									
観測数	43.00						観測数	43.00									
分散分析表							分散分析表										
	自由度	変動	分散	割られた分母	有意 F			自由度	変動	分散	割られた分母	有意 F					
回帰	14.00	20.35	1.45	1.82	0.09		回帰	14.00	24.81	1.77	2.29	0.03					
残差	28.00	22.35	0.80				残差	28.00	21.66	0.77							
合計	42.00	42.70					合計	42.00	46.47								
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	1.70	1.54	1.11	0.28	(1.45)	4.85	(1.45)	4.85	切片	3.02	1.51	1.99	0.06	(0.08)	6.12	(0.08)	6.12
指導体験	(0.44)	0.39	(1.11)	0.28	(1.24)	0.37	(1.24)	0.37	指導体験	(0.87)	0.39	(2.24)	0.03	(1.66)	(0.07)	(1.66)	(0.07)
理科1	(0.04)	0.21	(0.18)	0.86	(0.46)	0.38	(0.46)	0.38	理科1	0.06	0.20	0.27	0.79	(0.36)	0.47	(0.36)	0.47
理科2	(0.21)	0.22	(0.93)	0.36	(0.67)	0.25	(0.67)	0.25	理科2	(0.27)	0.22	(1.22)	0.23	(0.72)	0.18	(0.72)	0.18
理科3	0.14	0.25	0.58	0.57	(0.36)	0.65	(0.36)	0.65	理科3	0.18	0.24	0.75	0.46	(0.21)	0.68	(0.21)	0.68
CA1	0.15	0.16	0.95	0.35	(0.18)	0.49	(0.18)	0.49	CA1	0.13	0.16	0.85	0.40	(0.19)	0.46	(0.19)	0.46
CA2	0.18	0.22	0.80	0.43	(0.28)	0.63	(0.28)	0.63	CA2	0.38	0.22	1.72	0.10	(0.07)	0.82	(0.07)	0.82
CA3	0.13	0.17	0.79	0.44	(0.21)	0.47	(0.21)	0.47	CA3	(0.20)	0.16	(1.22)	0.23	(0.54)	0.14	(0.54)	0.14
虫好1	(0.30)	0.16	(1.93)	0.06	(0.62)	0.02	(0.62)	0.02	虫好1	(0.19)	0.15	(1.20)	0.24	(0.50)	0.13	(0.50)	0.13
虫好2	0.56	0.25	2.28	0.03	0.06	1.07	0.06	1.07	虫好2	0.43	0.24	1.75	0.09	(0.77)	0.33	(0.77)	0.33
虫好3	(0.38)	0.22	(1.74)	0.09	(0.83)	0.07	(0.83)	0.07	虫好3	(0.26)	0.21	(1.22)	0.23	(0.70)	0.18	(0.70)	0.18
ホテル	0.44	0.20	2.15	0.04	0.02	0.86	0.02	0.86	ホテル	0.42	0.20	2.10	0.04	0.01	0.83	0.01	0.83
ザリガニ	0.08	0.14	0.57	0.57	(0.21)	0.37	(0.21)	0.37	ザリガニ	0.00	0.14	0.02	0.98	(0.29)	0.29	(0.29)	0.29
栽培	(0.06)	0.23	(0.25)	0.80	(0.54)	0.42	(0.54)	0.42	栽培	(0.13)	0.23	(0.55)	0.59	(0.60)	0.34	(0.60)	0.34
花粉症	0.01	0.11	0.09	0.93	(0.22)	0.24	(0.22)	0.24	花粉症	(0.03)	0.11	(0.26)	0.80	(0.25)	0.20	(0.25)	0.20

表9 環境関連記事への関心に対して影響を与える項目(高齢者大学 N=42)

<日常的に関心がある>

<最近関心がある>

回帰統計							回帰統計										
重相関 R	0.55						重相関 R	0.67									
重決定 R ²	0.30						重決定 R ²	0.45									
補正 R ²	0.05						補正 R ²	0.25									
標準誤差	1.03						標準誤差	1.07									
観測数	42.00						観測数	42.00									
分散分析表							分散分析表										
	自由度	変動	分散	割られた分母	有意 F			自由度	変動	分散	割られた分母	有意 F					
回帰	11.00	13.88	1.26	1.19	0.33		回帰	11.00	27.77	2.52	2.22	0.04					
残差	30.00	31.77	1.06				残差	30.00	34.14	1.14							
合計	41.00	45.64					合計	41.00	61.90								
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	1.71	1.43	1.20	0.24	(1.21)	4.62	(1.21)	4.62	切片	1.30	1.48	0.88	0.39	(1.72)	4.32	(1.72)	4.32
指導体験	0.43	0.35	1.22	0.23	(0.29)	1.14	(0.29)	1.14	指導体験	0.71	0.36	1.96	0.06	(0.03)	1.45	(0.03)	1.45
理科1	0.03	0.20	0.16	0.88	(0.37)	0.43	(0.37)	0.43	理科1	(0.13)	0.20	(0.66)	0.52	(0.55)	0.28	(0.55)	0.28
理科2	0.14	0.25	0.56	0.58	(0.38)	0.66	(0.38)	0.66	理科2	0.13	0.26	0.49	0.63	(0.41)	0.67	(0.41)	0.67
理科3	0.50	0.29	1.72	0.10	(0.09)	1.09	(0.09)	1.09	理科3	0.91	0.30	3.03	0.00	0.30	1.52	0.30	1.52
虫好1	0.17	0.37	0.46	0.65	(0.59)	0.93	(0.59)	0.93	虫好1	(0.19)	0.39	(0.49)	0.63	(0.98)	0.60	(0.98)	0.60
虫好2	(0.11)	0.50	(0.22)	0.83	(1.14)	0.92	(1.14)	0.92	虫好2	0.25	0.52	0.47	0.64	(0.82)	1.31	(0.82)	1.31
虫好3	(0.07)	0.26	(0.29)	0.77	(0.60)	0.45	(0.60)	0.45	虫好3	(0.26)	0.27	(0.96)	0.34	(0.80)	0.29	(0.80)	0.29
ホテル	(0.38)	0.29	(1.22)	0.23	(0.96)	0.24	(0.96)	0.24	ホテル	(0.48)	0.30	(1.58)	0.12	(1.10)	0.14	(1.10)	0.14
ザリガニ	0.10	0.17	0.60	0.56	(0.24)	0.44	(0.24)	0.44	ザリガニ	0.27	0.17	1.58	0.13	(0.08)	0.63	(0.08)	0.63
ハチ	0.07	0.14	0.50	0.62	(0.22)	0.37	(0.22)	0.37	ハチ	0.12	0.15	0.78	0.44	(0.19)	0.42	(0.19)	0.42
ウルシ	(0.12)	0.14	(0.84)	0.41	(0.40)	0.17	(0.40)	0.17	ウルシ	(0.24)	0.14	(1.69)	0.10	(0.54)	0.05	(0.54)	0.05

理科好き」が影響を及ぼしている。高齢者については、彼らが若いころには環境問題に接する機会がなく、その知識を得ることがなかった。最近、関心を抱くようになったというのは、自らの積極的な学習態度の表れであり、このことは指導体験により惹起されると考えられる。

学校を卒業してからも、指導する立場にあたり、虫への興味や理科への関心が高まることにより、地球温暖化や科学記事への関心も高まることから、生涯学習の一貫として、理科教育を施すこと、またその受け手が自ら担い手になることには大きな意義があることがわかる。

4. おわりに

理科教育法のすべての授業後において、AL 的態度に向上が見られ、授業後に開催された学外のイベント出展(日本科学技術振興財団 JST による「青少年のための科学の祭典」)に自主的に参加した学生は 3 割強あった。その過程で、小中学生やその保護者に科学の楽しさを指導する体験を得ることができたことは、①学生が主体的に課題を発見し、問題を解決し、成果を発信する能力を身につけこと、②学生が体験による気づきから、課題に取り組むことが楽しいということに目覚め、加えて他者に伝える喜びを実感したこと、③実体験を通して好奇心を呼び起こさせ、新しい発想の連鎖によって、単に知識を得る以上の深い学びを習得したことなどを含めて、当初

の研究目的の一つを達成することができた。つまり、単に AL の手法を授業で用いることが目的ではなく、それを活用して実践・実行することができて、初めて目的を達成できたことになる。

いろいろな世代のアンケート分析から、指導体験の有無も AL 学習観への影響が大きく、「受け手」から「担い手」になることが、意識の変革につながると考えられ、ひいては生涯学習へとつながると考えられる。

最終学歴となる大学などで、AL を活用した授業を展開し、指導体験をもつことが、「課題発見力」「問題解決力」「成果発信力」を生涯に亘って持ち続けるために効果的であると考えられる。特に、小中学校で AL が実施されていることから、高校・大学を含めた地域の学校が連携して取り組むことによって、生涯学習に大きな効果が期待される。

大学は地域の各学校の AL 的態度を醸成するための中心的な役割を演じる必要がある。この点については、今後、各学校の教員へのヒアリングなどを通して各学校の役割を明らかにするとともに、大学での学びのあり方をさらに追求していきたいと考えている。

本研究は関西学院大学高等教育研究センターの研究助成を受けて実施できた。ここに感謝の意を表すとともに、アンケートに回答していただいた方々に御礼を申し上げる。

〔注〕

- 1) 2015年度は関西学院大学教職教育センター非常勤講師

引用文献

- 1) 市川伸一、1995、「学習動機の構造と学習観との関連」、日本教育心理学会第37回総会発表論文集、p.177
- 2) 中西敏昭、2003、「総合的な学習の時間」における環境調査体験活動」、兵庫県高校教育研究会「生物部会誌」第27巻 p.9～13
- 3) 内田 治、2007、「SPSS によるアンケートの多変量解析」 東京図書

参考文献

- ・菅井啓之、2004、「ものの見方を育む自然観察入門 理科教育の原点を見つめて」、文溪堂
- ・左巻健男・内村浩、2009、「授業に生かす！理科教育法 中学・高等学校編」、東京書籍
- ・佐藤浩章、2010、「大学教員のための授業方法とデザイン」、玉川大学出版部
- ・中央教育審議会、2012、予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/giji/_icsFiles/fieldfile/2012/03/28/1319067_1.pdf
- ・堀 裕嗣、2012、教室のファシリテーション 10のアイテム・100のステップ、学事出版
- ・溝上慎一、2014、「アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換」、東信堂
- ・山地弘起、2014、「アクティブラーニングとは何か」
http://www.juce.jp/LINK/journal/1403/02_01.html
- ・内村 浩、2014、「教員養成におけるアクティブラーニング型授業」、
<https://most-keep.jp/keep25/toolkit/html/snapshot.php?id=630659406660739>
- ・中央教育審議会、2015、「新しい時代の教育や地方創生の実現に向けた学校と地域の連携・協働の在り方と今後の推進方策について」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/fieldfile/2016/01/05/1365791_1.pdf
- ・館野泰一他、2016、大学での学び・生活が就職後のプロアクティブ行動に与える影響、日本教育工学会論文誌、Vol. 40, 1-11
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjet/40/1/40_39090/_pdf