

生活学科学生の多元的知能の独立性 2

Correlation of the multiple intelligences of junior college students 2

田 中 裕
小 谷 利 子
本 多 佐 知 子

キーワード：MI 理論、知能の独立性、ガードナー

要 約

多元的知能理論は人間の知能が独立であることを主張している。この研究は昨年度の報告^[1]に引き続き、8つの知能がどの程度独立であるかを短大生活学科学生について調べたものである。8つの知能の間の相関係数は0.07から0.57（昨年0.013から0.55）までの間に分布した。人間関係形成知能と他の知能の間の相関が小さい点も昨年とおなじであった。身体運動知能と空間知能の相関は比較的高かった点も昨年と似ている。今回は生活学科のコース選択と知能の特徴との関係も調べた。

1. 多元的知能理論

1. 1 知能の分類の考え方

教育は人間の持っている種々の知能を成長させるものである。そこで、人間はどのような知能を持っているかを明らかにし、教育に生かすことが重要であると考えられたきた。なおここで言う知能とは脳が関与する働き程度の意味で、運動や音に関することなども入る広い概念である。では人間はどのような知能を持っているのであろうか。古くからいろいろな分類があるが、1983年にアメリカのガードナーによって提唱された分類がよく知られている^[2]。彼は最初に3つの視点にたって分類した。

第一は知能の独立性である。今知能がA、B、C、に分類されたとする。独立であるとは一人の個人の中でその知能のレベルが独立であることである。つまりAが優れていてもBはAのレベルとは無関係であることである。

第二はそれぞれが独自の成長曲線を持っていることである。例えばある知能は3歳までに発達するが、別の知能は20歳を過ぎてから発達するというように成長曲線が異なることである。

第三はそれぞれの知能の起源が人間や動物たちの進化の過程に求められることである。

ガードナーが1983年に最初の論文を出版した時は、以上の視点で知能を分類した。ところで

最近では脳の研究の進展が著しく、ガードナーの分類は、脳の働く部位の違いでもあることが分かってきた。したがって現在の分類は第四の視点として、脳の働く場所の違いも考慮に入れたものとなっている^[3]。

1. 2 知能の分類

このようにしてガードナーは現在知能を8つに分類している。第1は言語知能である。これは言葉や言語の音・構造・機能に対する感覚の鋭さである。この知能の優れている人としては、作家などがあげられる。第2は論理数学知能である。論理的数学的パターンに対する感覚の鋭さや識別知能、長い議論を理路整然と行える力である。大学受験や試験等で計られる知能は主にこの2つである。

第3は空間知能である。視覚的・空間的に世界を正確に捉え、視覚的・空間的な認識を自由に転換させることができる知能である。この知能には色、線、姿、形、距離、場所などの要素と、それらが複合的に関連したものに対しても、敏感に反応することが必要である。漁師、自然観察のガイド、デザイナー、建築家、画家などに必要な知能である。第4は身体運動知能である。自分の体の動きをコントロールでき、ものを巧みに使いこなせる知能である。スポーツをすることが好き、手で何かを作ることが好きな人はこの知能が優れている。第5は音感知能である。リズムや音の高低、音質を識別したり、作り出したりする力や多様な音楽のスタイルを味わえる知能である。

第6は人間関係形成知能である。他人の気分や気性、動機や要求などを的確に読み取り反応できる力である。企業の経営者や政治的リーダーなどはこの知能の優れた人である。第7は自己観察管理知能である。自分自身の感情を識別でき、また自分自身の長所や短所を把握できる知能である。自分だけの秘密や一人になりたいとき行ける特別な場所を持っている人はこの知能を持っている。精神療法士や宗教的リーダーはこの知能を高く持っている。これらの2つの知能は動物が進化し社会的な人間として発達する中で獲得した重要な知能である。さらに、最近では8つ目の知能として自然と共生する知能も考えられてきている。

2. 多元知能の独立性の調査

多元知能の考え方の基本は各知能が独立性を持っていることである。ガードナー自身、子供の教育の中で独立性を議論している^[4]。日本でもこの考えはかなり広がっているが、独立性を数値で調べた報告は見つからなかった。また子供への議論は多いが、ある程度成長した大学生への議論は少ない。そこで、昨年^[1]に引き続き、生活学科の学生を対象として、知能の独立性を定量的に調べる試みを行った。

2. 1 調査方法

多元知能の独立性を調べるために学生に対してアンケート調査を行った。アンケート項目はアームストロング^[3]の教師のマルチ知能を診断するチェックリストと子供のマルチ知能を診断するチェックリストから学生であることを考慮して各知能10ずつ、全部で80選んだものである。

表1は質問の項目分類表である。アンケート項目番号の下1桁の数値によって知能の分類がされている。例えば項目番号182は人間関係形成知能を示す。これらは昨年の報告^[1]と同じである。また具体的な質問項目は表2に示している。

表1 多元知能質問項目

番号の下1桁	知 能
1	音感知能
2	人間関係形成知能
3	自己観察管理知能
4	自然との共生知能
5	言語知能
6	論理数学知能
7	空間知能
8	身体運動知能

表2 質問毎の得票率

順位 (昨年)	得票率	質問 番号	質 問
1 (1)	0.724	141	音楽のない生活なんて考えられない
1 (5)	0.724	151	道を歩いているときに、テレビのCMなどの曲や何かの歌を口ずさんでいることがよくある
3 (1)	0.690	121	普段ラジオやレコード、カセットやCDでよく音楽を聴いているほうだ
4 (7)	0.667	183	自分の成功や失敗から学ぶことができる
5 (4)	0.655	113	自分自身の長所と短所を知っている
5 (8)	0.655	158	誰かと話をするとき、ジェスチャーなどを織りまぜながらコミュニケーションをとろうとするほうだ
7 (10)	0.644	118	長い時間おとなしく座っているのが苦手だ
7 (3)	0.644	132	少なくとも3人の親友がいる
9 (9)	0.621	136	「もし○○なら・・・だ」という仮定でものを考えるのが好きだ
10 (6)	0.586	112	一人である水泳やジョギングなどよりも、グループであるサッカーやバレーボール、ソフトボールなどの競技のほうが好きだ
10 (14)	0.586	185	自分の会話には、それ以前に読んだことや聞いたことがしばしば登場する
12 (10)	0.575	122	もし何か問題を抱えたときは、一人で解決するよりも、誰かの助けを借りたいと思うほうだ
13 (16)	0.563	152	自分が知っているやり方などを、他の人に教えてあげることが好きだ
14 (19)	0.552	167	絵を描いたり、いたずら書きするのが好きだ
14 (12)	0.552	191	仕事や勉強をしているときに、鼻歌を歌ったり、手や足でリズムをとったりすることがある
16 (18)	0.529	142	一人であるテレビゲームやソリテリアよりも、複数の仲間とするモノポリーやトランプなどのほうが好きだ
17 (19)	0.517	197	イラストがたくさんある本を見るのが好きだ
18 (12)	0.506	178	ジェットコースターや、その類のスリル満点の体験をするのが好きだ
19 (21)	0.494	124	外を歩いているときに、山や雲など自然の創造物への関心を示す（街中を歩いているときには、スニーカーや自動車の種類など人工的につくられたものに関心を示す）
20 (26)	0.460	114	野外学習、動物園、自然史博物館に行くのが好きだ
21 (23)	0.448	117	色に敏感だ
22 (16)	0.448	192	夜は一人で家で過ごすよりも、たくさんの人とにぎやかに過ごすほうが好きだ

順位 (昨年)	得票率	質問 番号	質 問
23 (29)	0.437	161	音楽に合わせて打楽器で簡単に拍子をとることができる
24 (15)	0.425	104	自分の好きなペットや、自然に恵まれた場所について友だちに話す
24 (32)	0.425	127	よくカメラやビデオで、周囲にあるものを撮っている
24 (39)	0.425	163	他の人と一緒に何かをするよりも、自分一人であることを好む
27 (27)	0.402	133	独自の生活や学習スタイルを持っている
27 (29)	0.402	147	夜見る夢は鮮明だ
27 (24)	0.402	148	自由な時間は外で過ごすのが好きだ
30 (21)	0.391	171	たくさん種類の曲や歌を知っている
31 (42)	0.379	157	見知らぬ土地でも自分の行きたいところを探し出すことができる
32 (41)	0.368	165	英語や社会や歴史のほうが、数学や理科よりも易しいと思った
33 (37)	0.356	107	目を閉じると、視覚的なイメージがくっきりと見えることがある
33 (33)	0.356	111	歌や曲の音程の狂った箇所を指摘するのは簡単なことだ
33 (39)	0.356	143	あまり人には話さない趣味や興味を持っている
36 (29)	0.345	137	ジグソーパズルや迷路など、視覚的なパズルをするのが好きだ
36 (35)	0.345	155	自分が書いたり話したりしているときに、他人からその意味を確かめられることがある
36 (38)	0.345	187	いろいろな方向から物を見たり、イメージしたりすることができる
39 (25)	0.333	102	周りの人が、自分のところによく相談に来たり、アドバイスを求めにやってくる
39 (33)	0.333	123	一人で遊んだり、勉強したりするとよくできる
39 (53)	0.333	182	クラブや委員会、グループ活動に参加している
42 (35)	0.299	128	裁縫や編み物、彫刻、大工仕事、模型づくりなど、手を使って何かをつくるのが好きだ
43 (64)	0.287	176	時々、ことばもイメージもないのに、明快に抽象的な概念を考えられるときがある
44 (44)	0.264	131	何か楽器を演奏する
44 (28)	0.264	198	何か新しいスキルを身につけようとするときは、単に本で読んだり、ビデオで見たりするより、実際に練習してみるほうだ
46 (47)	0.253	168	何かについて学ぶとき、それを触ってみるほうだ
47 (54)	0.241	146	ものごとのパターンや規則性、論理的な結論を探す傾向がある
47 (54)	0.241	153	自分の進むべき方向を知っている
49 (72)	0.230	193	適度な自尊感情を持っている
50 (51)	0.218	116	数学や理科は好きな教科だった
51 (42)	0.207	103	できれば、自分でビジネスを始めることをしたい
52 (48)	0.195	105	自分にとって、本はとても大切である
53 (45)	0.195	115	読んだり、話したり、書いたりする前に、ことばが頭の中で聞こえてくる
53 (58)	0.195	145	早口ことばや語呂合わせなどで自分が楽しんだり、他人を楽しませるのが好きだ
53 (54)	0.195	164	動物の権利や地球を守ることの必要性について主張する
53 (59)	0.195	186	家や職場の人の言動から、論理的に間違っているところを探し出すのが好きだ
57 (51)	0.184	173	自分の感情を的確に表現することができる
57 (48)	0.184	188	自分の運動神経はきわめて良いと思う
59 (54)	0.172	108	少なくとも一つのスポーツを日常的にやっている
59 (59)	0.172	184	クラスみんなや教師に見せるために、虫や花、葉っぱなど自然のものを学校に持っていったことがある。
61 (48)	0.149	135	クロスワードパズルなどのことばを使うゲームが好きだ
61 (59)	0.149	196	自分はものが測定、分類、分析されたり、何らかの形で量として表されると安心するようだ
63 (72)	0.138	101	自分はいい歌声をもっている
63 (46)	0.138	154	環境や自然、植物や動物についての勉強に興味をそそられる
63 (59)	0.138	181	一度や二度聞いた歌をほぼ間違いなく歌うことができる

順位 (昨年)	得票率	質問 番号	質 問
66 (63)	0.126	106	暗算が簡単にできる
67 (74)	0.115	195	最近、自分の満足のいく文章を書いたり、人から文章をほめられたことがある
68 (74)	0.103	126	論理的な思考で難問を解くのが好きだ
68 (69)	0.103	156	科学の進歩に大きな関心がある
68 (69)	0.103	166	ほとんどの事柄には、合理的な説明ができている
71 (69)	0.092	138	長い散歩やジョギングなど、からだを動かしているときに一番いいアイデアがわいてくる
71 (64)	0.092	174	バードウォッチングや蝶々虫の収集、木について学ぶこと、動物を育てることが好きだ
73 (74)	0.080	172	人ごみの中にいると落ち着く
73 (66)	0.080	194	(生物や社会科の環境問題など) 生態系に関する授業が好きだ
75 (66)	0.069	134	育てている植物の世話をする
75 (66)	0.069	175	外国語を学ぶことは割合簡単だった
77 (74)	0.057	162	自分自身をリーダーだと思う (または他の人からそう呼ばれている)
78 (79)	0.011	144	ハムスターのかごや水槽、植物栽培用のガラス容器に囲まれているのが好きだ
78 (78)	0.011	177	幾何は代数よりも簡単だった
80 (80)	0.000	125	テレビや映画を見るよりも、ラジオやテープを聞いたほうがより情報が得られると思う

2. 2 得票数

アンケートの回収数は87(昨年98)である。表2は学生が選んだ質問を多い順に並べたものである。昨年の順位も同様に示している、多少の順位の変動があるが、大きくは変わっていない、例えばベスト10に選ばれた質問は昨年と同じである。順位の変動の絶対値の平均は5.3であり全体の数80に対して6.7%であり、大きな変動は無いと見てよい。ちなみに一番変動があったのは「適当な自尊感情を持っている」で72番から43番に順位が変動している。最下位は2年連続して「テレビや映画を見るよりも、ラジオやテープを聞いたほうがより情報が得られると思う」であった。

この報告の目的である、知能の分類別に見た時にはどうなるであろうか。表2は知能毎に学生が選んだ数の平均数を示す。かつこの中の数値は2009年度の値を示している。この様子を見やすいようにしたのが図1である。全体的な傾向は2年間で変わっていないが、数値では2010年度の方が少し勝っている。この理由はよくわからない。

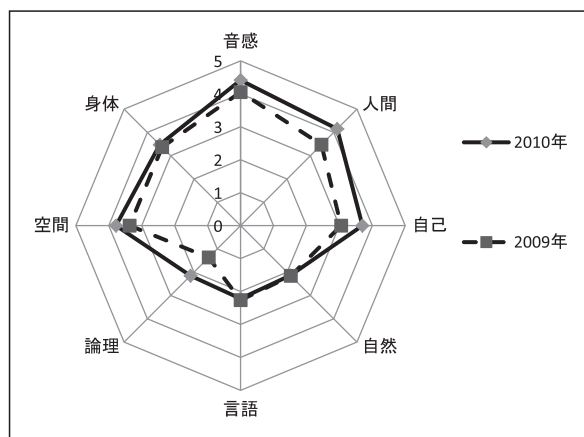


図1 年度別知能分布

知能別の得票数では2009年度、2010年度とも音感知能、人間関係形成知能が多かった。ついで空間知能、自己観察管理機能、身体運動知能の3つが続く点では昨年と同じであったが、この3つの中の順序では少し異なっていた。昨年は身体運動知能、空間知能、自己観察管理知能の順である。最後に言語知能、論理数学知能、自然との共生知能の3つがくる。これも順序に違いはあるが昨年と同じである。ただしこの結果から直ちに調査した生活学科の学生がこのような傾向にあるとは断定できない。同じような比較調査が無いからである。本学は所謂受験の偏差値は低い学校である、受験は主に論理数学知能と言語知能が求められる。したがってそれに関する得票数が低くなるのは頷ける。一方音感知能の面の得票数が一番多かったがこれは現代社会が一昔前に比べて種々の音を伝える機器の発達により、その面での得票が出やすい傾向があるのかもしれない。

2. 3 得票数の標準偏差

さてこの研究の目的は知能の独立性がどの程度であるかを調べることである。独立性は標準偏差からある程度のことは推定できる。仮にすべての知能が互いに強い相関があるとすると、知能毎の標準偏差の和16.1（昨年14.9）は全体の標準偏差10.2（昨年9.42）

表 2 知能別の得票数

知 能	知能別の得票数 (2009)	標準偏差 (2009)
音感知能	4.41 (4.47)	2.44 (2.15)
人間関係形成知能	4.15 (4.31)	2.06 (1.77)
自己観察管理知能	3.70 (3.38)	2.33 (2.15)
自然との共生知能	2.14 (2.21)	1.79 (1.94)
言語知能	2.22 (2.08)	1.57 (1.55)
論理数学知能	2.15 (1.60)	1.94 (1.29)
空間知能	3.78 (3.49)	2.26 (2.05)
身体運動知能	3.47 (3.63)	1.69 (1.99)
全体	26.0 (25.2)	10.2 (9.42)

と同じになるはずである。したがって強い相関は無いことがこれから分かる。一方互いに完全に独立だとすると個々の標準偏差から期待される全体の標準偏差は5.75（昨年5.32）となる。実際の値10.2（昨年9.42）はこれよりかなり大きい。したがって強い相関は無いにしても、知能の間になんらかの関係があることは推定できる。知能は独立した面があるとしても、全体としてシステムを構築しているからある程度の相関は当然予想される。

2. 3. 1 得票数の相関

学生毎の知能別得票数を計算し、その数が知能間で相関があるか否かを調べたものが表3である。最後の平均の欄は自分自身を除いた他の知能との相関の平均である。人間関係形成知能が平均すると他との相関が2009年2010年ともに少ない。一方他との相関が一番高いものは2009年2010年ともに空間知能である。

個々の知能の間で相関係数が少ないもの、及び大きいもののベスト5を表4、5に示した。2010年度も2009年度と同様に人間関係形成知能と他の知能の関係が相関が少ないことが伺える。

表 3 知能毎の相関

	音感	人間関係	自己観察	自然共生	言語	論理数学	空間	身体運動	平均
音感	1.00	0.27	0.22	0.18	0.37	0.23	0.39	0.32	0.28
2009	1.00	0.30	0.33	0.21	0.23	0.27	0.32	0.40	0.30
人間関係形成	0.27	1.00	0.07	-0.08	0.17	0.12	0.22	0.42	0.17
2009	0.30	1.00	0.01	0.21	0.08	0.17	0.28	0.38	0.20
自己観察管理	0.22	0.07	1.00	0.25	0.45	0.55	0.57	0.40	0.36
2009	0.33	0.01	1.00	0.29	0.35	0.33	0.46	0.28	0.29
自然との共生	0.18	-0.08	0.25	1.00	0.21	0.34	0.22	0.32	0.21
2009	0.21	0.21	0.29	1.00	0.39	0.43	0.54	0.37	0.35
言語	0.37	0.17	0.45	0.21	1.00	0.50	0.42	0.35	0.35
2009	0.23	0.08	0.35	0.39	1.00	0.35	0.30	0.20	0.27
論理数学	0.23	0.12	0.55	0.34	0.50	1.00	0.50	0.40	0.38
2009	0.27	0.17	0.33	0.43	0.35	1.00	0.32	0.23	0.30
空間	0.39	0.22	0.57	0.22	0.42	0.50	1.00	0.51	0.40
2009	0.32	0.28	0.46	0.54	0.30	0.32	1.00	0.55	0.40
身体運動	0.32	0.42	0.40	0.32	0.35	0.40	0.51	1.00	0.39
2009	0.40	0.38	0.28	0.37	0.20	0.23	0.55	1.00	0.34

表 4 相関の低い関係、高い関係2010年度

相関の低い関係	相関値	相関の高い関係	相関値
人間関係形成 vs 自己観察管理	0.07	自己観察管理 vs 空間	0.57
人間関係形成 vs 自然との共生	-0.08	自己観察管理 vs 論理数学	0.55
人間関係形成 vs 論理数学	0.12	空間 vs 身体運動	0.51
人間関係形成 vs 言語	0.17	言語 vs 論理数学	0.50
音感 vs 自然との共生	0.18	空間 vs 論理数学	0.50

表 5 相関の低い関係、高い関係2009年度

相関の低い関係	相関値	相関の高い関係	相関値
人間関係形成 vs 自己観察管理	0.01	空間 vs 身体運動	0.55
人間関係形成 vs 言語	0.08	自然との共生 vs 空間	0.54
人間関係形成 vs 論理数学	0.17	自己観察管理 vs 空間	0.46
言語 vs 身体運動	0.20	自然との共生 vs 論理数学	0.43
人間関係形成 vs 自然との共生	0.21	音感 vs 身体運動	0.40

人間関係形成知能はそれ独自で教育する必要があることを示している。コミュニケーション力の本質が人間関係であることを考慮すると、読み書きを学ぶ以上に独自の力をつけることの必要性があるようだ。

逆に相関係数が高いものは平均の場合と同様に2年続けて空間知能である。空間知能は他の知能にも影響を与えるかなり基本的な知能なのであろう。

2. 4 得票数の相関図

2つの知能の得票数を縦軸と横軸にとった2次元の相関図は相関係数では得られない関係を

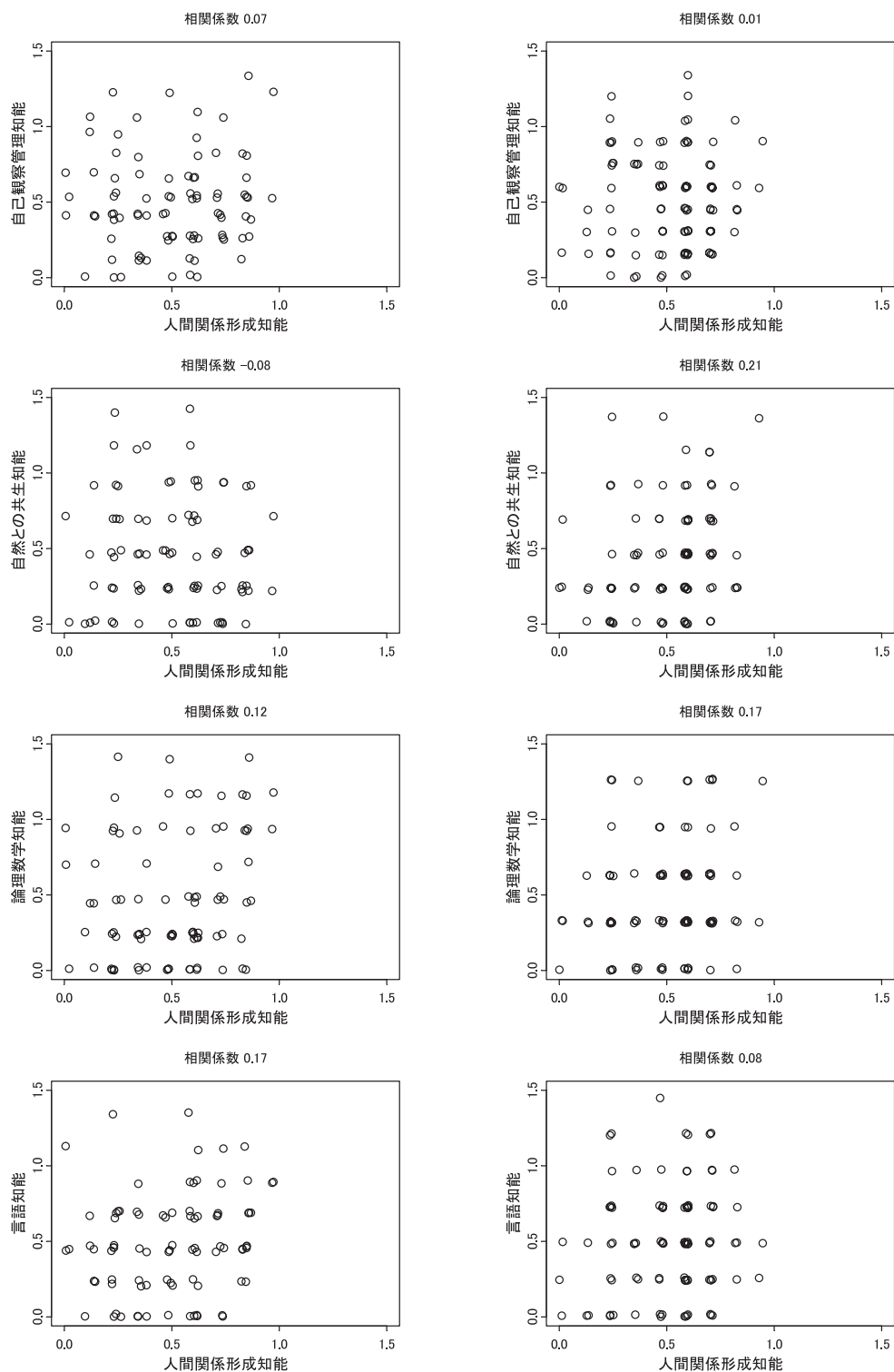


図2 相関の低い関係 左 2010年 右 2009年

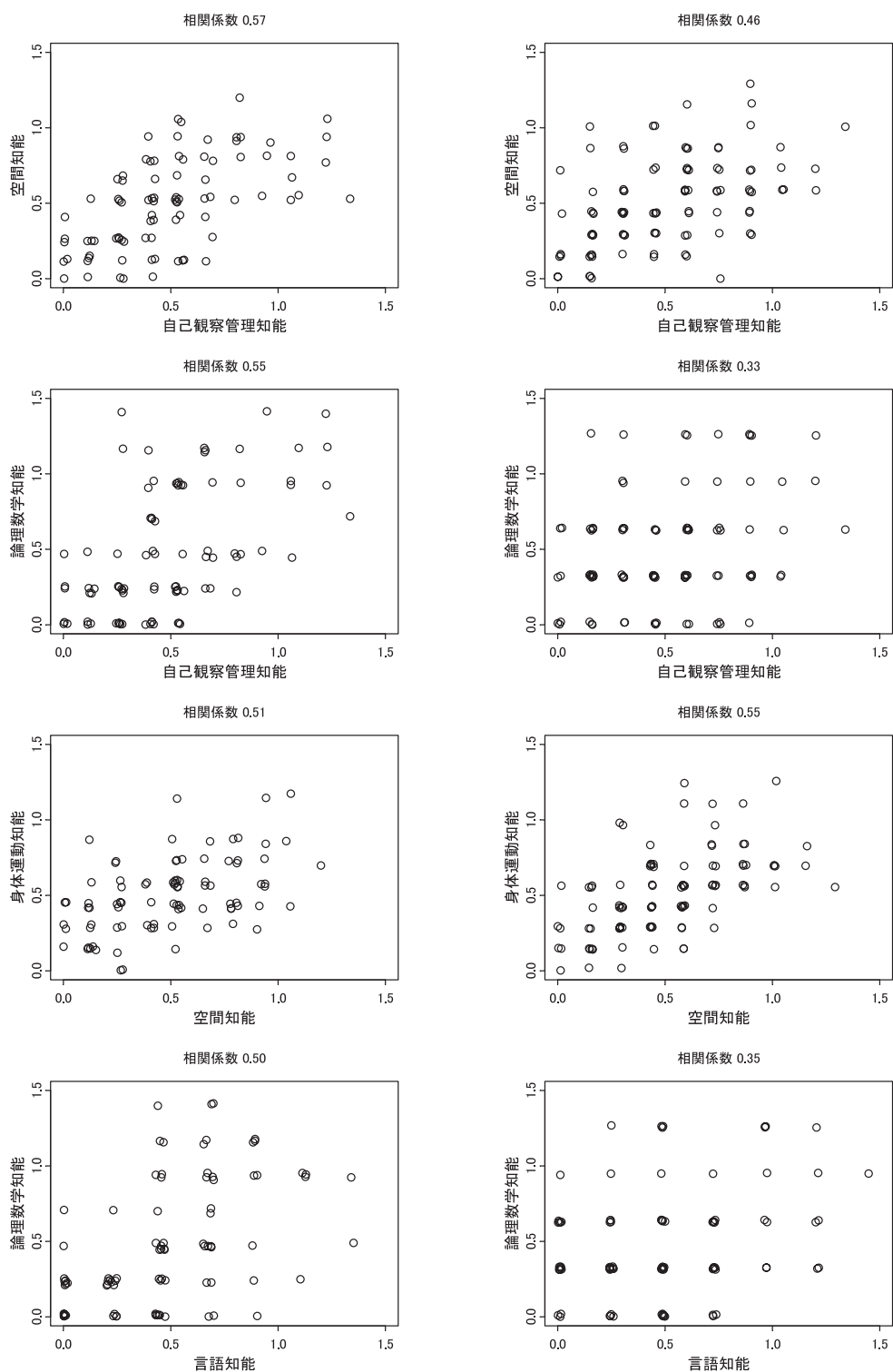


図3 相関の高い関係 左 2010年 右 2009年

知ることができる。しかしながら得票数は整数であり、同じ値をもつものが多くなり2次元の図では重なって見ることができない。そこで同じ位置の点は少しずつずらしてグラフを描いた。点の数があまり多くないので、これでも概略は把握できる。さらに知能毎に得票数が異なるため、見やすさから知能毎の得票数の平均が0.5になるように規格化した。したがって相関図の平均的な位置は(0.5, 0.5)の位置で示されている。

2009年度と比較するため、相関の低い4つと高い4つを相関の少ない関係から多い関係までに分けて図2-3に示した。昨年と傾向はほとんど同じである。したがって次の結論は今回のデータからも有効であると言える。

第一の特徴は相関が低い場合も高い場合もどちらにせよ非常に幅広い分布を持っていることである。どの2つの組み合わせをとっても、得意不得意いろいろな学生がいると言える。

第二の特徴は、相関係数の低い組み合わせと高い組み合わせの差は、高いものになると幅広く分布しながらも禁止領域が表れることである。これに対して相関係数の少ない場合は全体として禁止領域の表れは少ない。

3. コース選択と多元知能

筆者たちの所属する山手短大生活学科では一年後期より、希望によりコースを選択する。

毎年全体の3分の2を美ファッションコースと食デザインコースで分け合い、残りの3分の1を住居インテリアコース、情報コース、総合コースで分け合うが、情報コースは2009年2010年と10名に満たない人数である。総合コースはさらに少ない。このコースは希望により分かれる。そこで多元知能から見てなんらかの特徴が見いだせないかを調べた。図4、5は2010年、2009年度の学生の知能別分布である。美ファッションコースの学生が人間関係、音感、身体、空間に優れていることが見てと

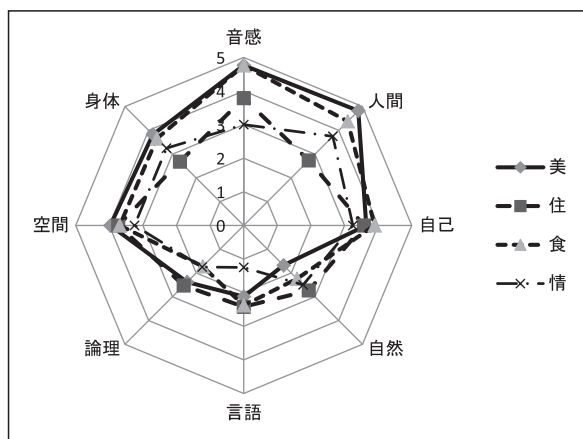


図4 コース別知能分布2010年

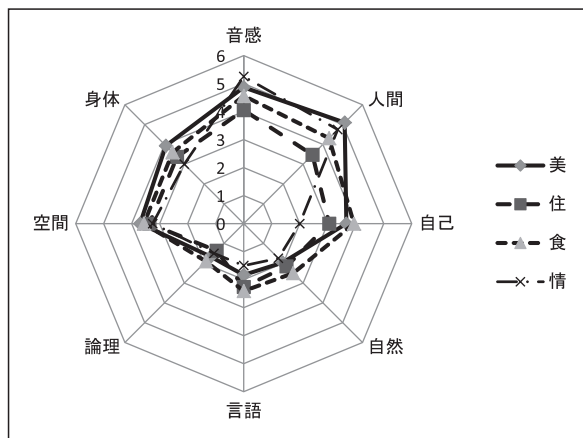


図5 コース別知能分布2009年

れる。一方住居インテリアの学生は自然や言語が比較的得意であることが分かる。

参考文献

- [1] 田中 裕, 小谷利子, 本多佐知子. 2009年. 「生活学科学生の多元知能の独立性」神戸山手短大紀要, 52, 49
- [2] Howard Gardner 1983. Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences.
- [3] トーマス・アームストロング, 2002. 『「マルチ知能」が育む子どもの生きる力』小学館
- [4] Howard Gardner and Thomas Hatch, Educational Implications of the Theory of Multiple Intelligences. Educational Researcher 1989, 18, 4