

校舎構造および内装仕上げ材料と教室イメージ
—最近の木造学校校舎の教室環境に関する研究(VI)—

服部 芳明・橋田 紘洋*・高橋 正記・藤田 晋輔
(森林資源環境学講座)

平成6年8月10日受理

Study on Classroom-images Made in Relation with Structure
of Schoolhouses and Room Interior Materials.
— A Study on Classroom Amenity in Newly-built Wooden Schoolhouse (VI) —

Yoshiaki HATTORI, Kouyou KITSUTA*, Masaki TAKAHASHI and Shinsuke FUJITA
(Laboratory of Wood Technology)

緒 言 方 法

学校施設の質的向上には仕上げ材料の選択やディテールの設計が重要であり、木材や木質材料が仕上げ材料として採用される例が増えてきた。しかし、設計時の意図や建築事例は公表されているものの、使用者側の評価等はそれほど明らかではない。筆者らは使用者側の実態を把握するために、学校生活(疲労や健康、教室の雰囲気など)と校舎構造や内装材料とのかかわりに関する調査を行っている。

教室のイメージ(雰囲気)の調査は、すでに全国の比較的新しい木造校舎とこれに近隣するRC造校舎の計296校を対象に1990年に実施した⁴⁾。また、教員を対象とする調査も実施した⁵⁾。調査時期が違っても同じ質問に対して全く違う答をすることもままあると言われている。したがって、この種の調査は時期を変えて繰り返し実施することによって普遍的な結論が得られるものと考えられる。今回の調査では、①1990年に実施した調査結果を再確認すること、さらに、②RC造教室を対象に、木材・木質材料の内装への使用状況と教室使用者(教員や児童・生徒)の持つイメージとを関連づける試みを行った。

1. 調査方法

教室のイメージ調査にはSD(セマテック・ディファレンシャル)法を用いた。調査時期は1993年11月であり、校舎の内装材料や疲労症状、保健衛生などの調査と同時にを行った。調査表をAppendix 1.に示す。形容詞対は24組を用い、5段階に評価させた。前回の調査(1990年実施)では形容詞対を20組用いたが、今回はこれに4組の形容詞対を追加して用いた。ただし、分析には前回の調査と同じ20組の形容詞対を使用した。また、普通教室の内装に使われている材料調査をイメージ調査と同時に調査した。用いた調査表をAppendix 2.に示す。

イメージ調査の対象は、教員では全員に、児童では5年生1クラス全員、中学生では2年生1クラス全員とした。内装材料の調査は各校代表者1人を対象とした。

調査用紙の配布、回収は郵送によった。回収率は55%であった。

対象校の抽出方法は次のとおりである。まず、比較的最近(1984年以降)竣工した木造校舎をピックアップし、次に、その木造校舎にできるだけ近い地域にあり、かつ、学校の規模が極端に異なるRC造校舎を選択した。対象とした地方は、東北、九州地方を主とし、中国、四国地方を合わせて計30道県である。これらの地方の322校(小学校262校、中学校60校)から調査票を回収した。なお、全校舎の

*愛知教育大学技術科, 愛知県刈谷市井ヶ谷町広沢1
Aichi University of Education, Iगतani, Kariya, Aichi 448
本論文の一部は第44回日本木材学会(平成6年4月、奈良市)において発表した。

竣工年の平均は1984年であった。

2. 分析方法

結果の整理には因子分析法（主因子解，バリマックス回転後）を用いた。因子数の抽出方法は，1以上の固有値の数を用い，これを因子数とした（ガットマン・カイザーの基準¹⁾）。

要因分析には数量化Ⅱ類を用いた。目的変数（外的基準）として，平均因子得点の大きさに応じて大，中，小という3つのグループに分け，この内の大と小の2つのグループのどちらに属するかという判別を行った。

結果および考察

Fig. 1 にサンプル数ならびに小・中学校および木造・RC造の全対象校に占める割合を示す。全校数322校の内，木造校舎は92校，RC造校舎は230校であった。回答者数は小学校教員では1,940名，男性よりも女性の比率が13%程度多かった。また，木造校舎を使用している教員は回答者全体の約22%の430名であった。中学校教員では642名であり，その内，木造校舎を使用している教員は28%であった。小学5年生は3,517名，中学2年生1,095名であった。RC造校舎を使用しているサンプル数は木造にくらべて2.5～4倍と多かった。

1. イメージプロフィール

Fig. 2～5にイメージプロフィールを示す。各々の形容詞対は5段階評定させ，平均値を求めた。得点1と5は「非常に」，得点2と4は「やや」，得点3は「普通」である。図中の形容詞対の順序は，木造校舎を基準に点数が小さい順に並べた。ただし，「よい・わるい」は最下段に配置した。

教員についての結果 (Fig. 2,3)を見ると，木造校

舎では「温かい」，「自然な」，「人間的な」，「やさしい」，「安心な」というイメージが小学校，中学校ともに強く，しかもRC造の評定値との差も大きい。また，「落ち着きのある」，「香りのよい」の2つの形容詞対についても木造とRC造との差が顕著であった。逆に，「角ばった」ではRC造の方がより「角ばった」と評定している。木造とRC造との差が小・中学校とも相対的に小さい形容詞対は「高いー低い」，「明るいー暗い」，「近代的ー昔風な」，「広いー狭い」であった。

児童・生徒 (Fig. 4,5)では，木造とRC造との差は教員ほど顕著ではなかったが，相対的に差が大きかった形容詞対は「自然ー人工的な」，「香りのよいー香りのわるい（ない）」であった。また，中学生では「落ち着きのあるーない」，「広いー狭い」に差が大きく，小学生では「自然なー人工的な」で特に差が大きかった。

「よい」という評価は，教員，児童・生徒を問わずいずれも木造校舎の方が「よい」と評価されていた。「よいーわるい」の評価については，過去に分析した結果によると，小学生では快適性の総合評価として用いられる傾向がみられ，中学生でも「落ち着いた」，「のびのびした」等の自由な空間と快適性の両者の総合評価に用いられる傾向にあった⁴⁾。今回の調査でも「よい」という評価が総合的な評価に用いられているかについては，次節において検討する。

以上のように，木造とRC造校舎のイメージプロフィールを比較した結果，教員，児童の両者ともに「明るい」，「じょうぶ」，「高い」においては有意な差が認められなかったが，他の全ての項目において木造の方が好ましかった ($P < 0.01$)。

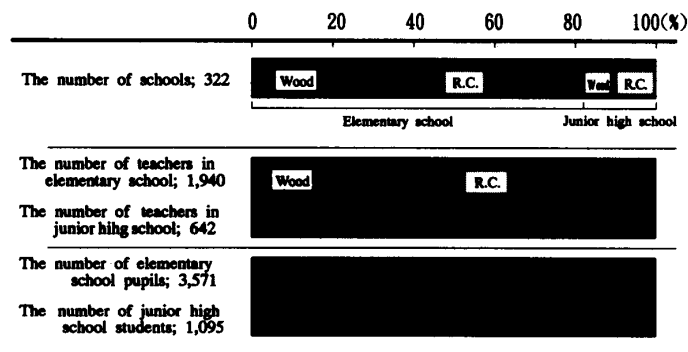


Fig. 1. The number of samples and percentages of components.

Note; Wood means wooden schoolhouse.

R.C. means Reinforced Concrete schoolhouse.

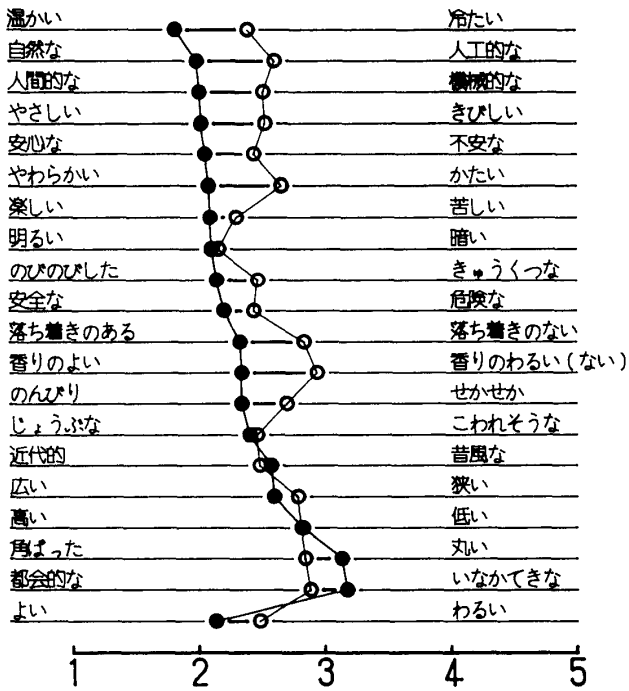


Fig.2. The image profile on the elementary school teachers.

Note; ● : Wooden schoolhouse, ○ : Reinforced Concrete schoolhouse.

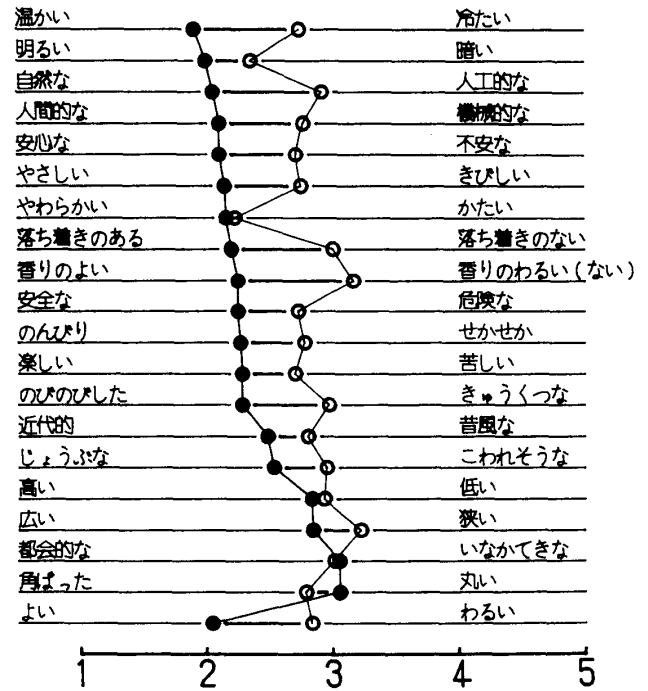


Fig.3. The image profile on the junior high school teachers.

Note; ● : Wooden schoolhouse, ○ : Reinforced Concrete schoolhouse.

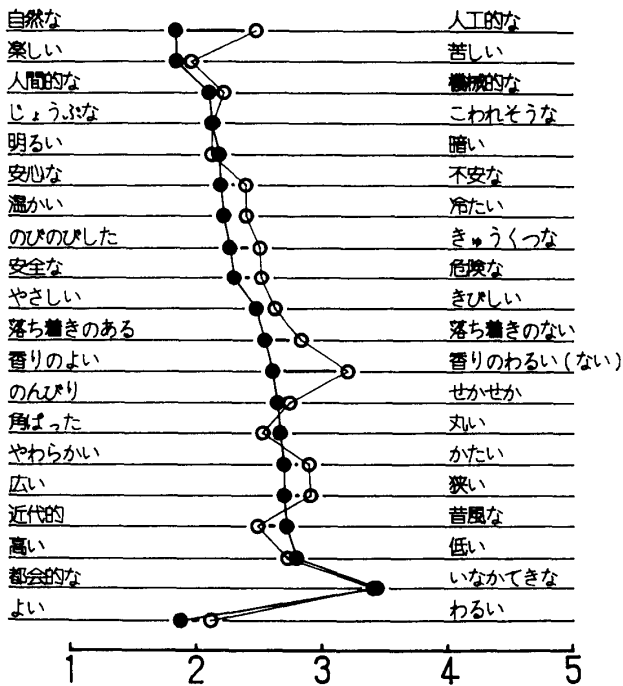


Fig.4. The image profile on the elementary school pupils.

Note; ● : Wooden schoolhouse, ○ : Reinforced Concrete schoolhouse.

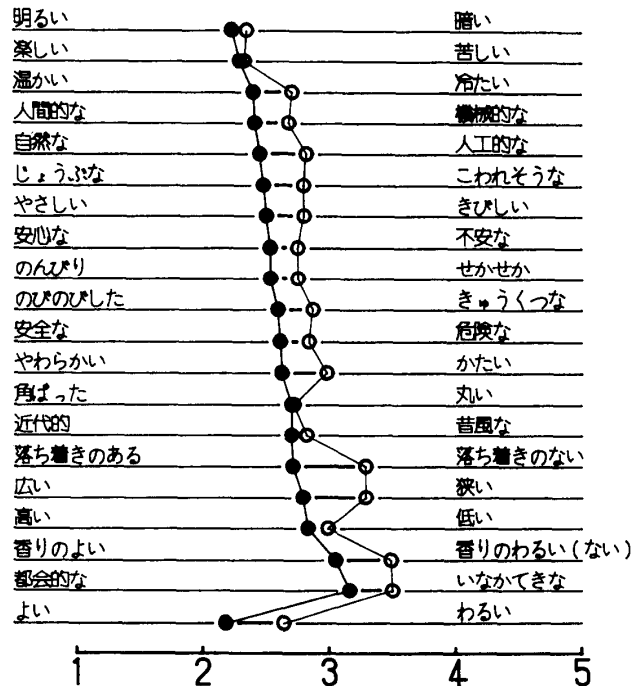


Fig.5. The image profile on the junior high school students.

Note; ● : Wooden schoolhouse, ○ : Reinforced Concrete schoolhouse.

2. 因子分析の結果

(1) 因子の解釈

結果の整理には因子分析法を用いた。教員、児童、生徒それぞれについて個々に因子分析した結果、1以上の固有値の数を因子数とすると、いずれも2つの因子が抽出された。

Table 1～4に因子分析の結果を小、中学校教員ならびに小学5年生と中学2年生について示す。

第1因子に負荷が大きい形容詞対に注目すると、教員(Table 1,2)については、小学校、中学校ともに「自然な」、「人間的な」、「やさしい」、「温かい」など快適性に関係深い形容詞対が含まれていた。第2因子については、「近代的」、「都会的な」、「じょうぶな」など建物の外観から受けるイメージが強いようである。この結果は、小学校教員と中学校教員という母集団の異なるグループにおいて共通していた。

児童・生徒(Table 3,4)では、第1因子については因子負荷量の大小関係の順序は教員の場合とは異なるが、やはり第1因子は「やさしい」、「自然な」、「楽しい」、「安心な」など快適性に関係深い形容詞対から構成されていた。このことから第1因子は「快適性因子」と命名できよう。第2因子は、「都会的な」、「近代的」、「じょうぶな」という意匠や外観・構造から受けるイメージが強いようである。また、教員と児童・生徒という年齢の異なる2つの集団においても因子構造は類似していた。このことから第2因子は「外観・構造因子」と解釈できよう。

因子構造において特徴的なことは、「よいーわるい」という形容詞対は、第1因子と第2因子ともに因子負荷量が比較的大きかったことである(0.4以上)。このことは過去の分析結果⁴⁾と一致している。なお、過去の分析結果⁴⁾はガットマン・カイザーの基準に従って、小学生では4つの因子、中学生では5つの因子を抽出したが、これらの因子数は因子の解釈可能性という面からは因子数が多すぎたと思われる。相関行列を要約するという目的に重きをおいて因子分析の機能を利用するには、「快適性因子」と「外観・構造因子」の2つの因子で充分であろう。ただし、これは本調査で使用した20個の形容詞対(変数)を用いた場合についての結論であり、形容詞対を他のものに入れ替えたり増したりした場合には、得られる因子が変化することは十分に予想される。

(2) 因子得点による校舎構造別比較

木造とRC造教室という構造別のイメージを比較するために、因子得点を構造ごとに平均した構造別の“平均因子得点”を用いた。

小・中学校教員についての結果をFig. 6に示す。第1因子(快適性因子)については差が大きく、かつ、いずれも木造の方が平均因子得点が大きかった($p < 0.01$)。一方、第2因子(外観・構造因子)については構造による平均因子得点の差は有意ではなかった。第1因子の平均因子得点に有意差が認められ、第2因子の平均因子得点には有意差が認められなかったという結果は、中学校教員、小学5年生、中学2年生の全てに共通していた。

第2因子は「外観・構造因子」であり、「近代的」や「都会的」、「じょうぶな」等の形容詞対から構成されている。第2因子の平均因子得点が、木造とRC造とに差がなかったことは、「外観・構造」は、最近の校舎に限れば、校舎構造には依存しないと考えられる。

すでに示したイメージプロフィール(Fig. 2～5)について木造とRC造を比較すると、いずれも「じょうぶ」という項では「やや」～「普通」の範囲にはいり、小学校教員と小学5年生では構造が異なってもその評価には差がなかった。中学校教員と中学2年生では木造の方がむしろ「じょうぶ」であるという評価をしていた。「近代的」の項では、小学生で

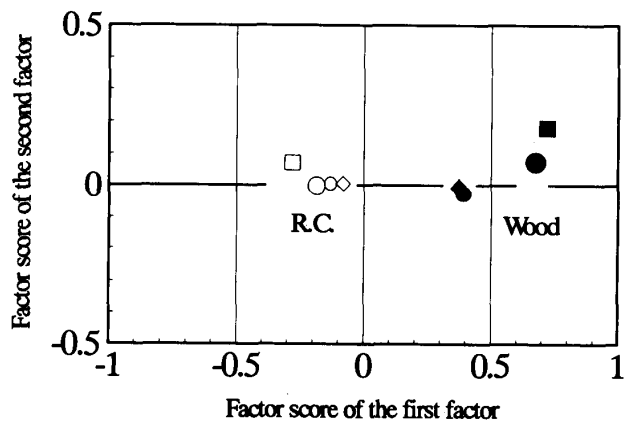


Fig. 6. The averaged factor scores of the first and the second factor.

Note; Wood means wooden structure (soild marks).

R.C. means Reinforced Concrete structure (open marks).

○, ●: elementary school teachers,

□, ■: junior high school teachers.

○, ●: elementary Pupils,

□, ■: junior high school teachers.

Table 1. The result of the factor analysis on elementary school teachers

Pairs of adjectives	Factor loading	
	First factor	Second factor
natural : artificial	0.77	0.00
humanized : mechanical	0.76	0.04
tender : strict	0.73	0.20
relief : uneasy	0.72	0.30
warm : cool	0.68	0.36
soft : hard	0.65	0.25
good : bad	0.64	0.44
pleasant : hard	0.62	0.30
sweet scented : nasty smelled (smellless)	0.58	0.39
carefree : constrained	0.58	0.39
calm : restless	0.47	0.30
easy : uneasy	0.45	0.18
high : low	0.19	0.34
broad : narrow	0.31	0.37
squarish : round	-0.31	0.11
bright : dark	0.32	0.47
safe : dangerous	0.44	0.52
strong : weak	0.19	0.68
urban : rural	-0.15	0.68
modern : antique	0.07	0.80

Note; The factor loadings more than 0.4 are enclosed with bold frame.

Table 2. The result of the factor analysis on junior high school teachers

Pairs of adjectives	Factor loading	
	First factor	Second factor
natural : artificial	0.82	0.13
humanized : mechanical	0.77	0.17
warm : cool	0.76	0.37
tender : strict	0.76	0.30
relieved : uneasy	0.72	0.42
good : bad	0.68	0.51
soft : hard	0.68	0.34
carefree : constrained	0.63	0.46
sweet scented : nasty smelled (smellless)	0.63	0.33
pleasant : hard	0.60	0.34
calm : restless	0.56	0.41
easy : uneasy	0.49	0.29
safe : dangerous	0.44	0.57
broad : narrow	0.35	0.38
bright : dark	0.34	0.47
strong : weak	0.30	0.60
modern : antique	0.19	0.71
high : low	0.12	0.29
urban : rural	-0.09	0.60
squarish : round	-0.39	0.10

Note; The factor loadings more than 0.4 are enclosed with bold frame.

Table 3. The result of the factor analysis on elementary school pupils

Pairs of adjectives	Factor loading	
	First factor	Second factor
tender : strict	0.59	0.26
pleasant : hard	0.56	0.33
good : bad	0.54	0.41
relieved : uneasy	0.54	0.40
carefree : constrained	0.47	0.43
natural : artificial	0.47	-0.01
sweet scented : nasty smelled (smellless)	0.45	0.27
warm : cool	0.45	0.28
soft : hard	0.44	0.14
safe : dangerous	0.43	0.42
calm : restless	0.40	0.24
humanized : mechanical	0.39	-0.05
bright : dark	0.33	0.31
easy : uneasy	0.28	0.05
high : low	0.20	0.35
squarish : round	0.20	0.01
broad : narrow	0.28	0.45
urban : rural	-0.05	0.05
strong : weak	-0.18	0.64
modern : antique	-0.10	0.71

Note; The factor loadings more than 0.4 are enclosed with bold frame.

Table 4. The result of the factor analysis on junior high school students

Pairs of adjectives	Factor loading	
	First factor	Second factor
natural : artificial	0.69	0.05
relieved : uneasy	0.67	0.29
tender : strict	0.63	0.27
good : bad	0.62	0.39
pleasant : hard	0.62	0.29
warm : cool	0.59	0.36
carefree : constrained	0.59	0.40
humanized : mechanical	0.53	0.07
soft : hard	0.52	0.24
sweet scented : nasty smelled (smellless)	0.49	0.27
bright : dark	0.48	0.30
calm : restless	0.44	0.28
safe : dangerous	0.41	0.43
easy : uneasy	0.39	0.22
broad : narrow	0.37	0.44
strong : weak	0.30	0.58
high : low	0.25	0.41
modern : antique	0.12	0.69
urban : rural	0.01	0.61
squarish : round	-0.22	0.12

Note; The factor loadings more than 0.4 are enclosed with bold frame.

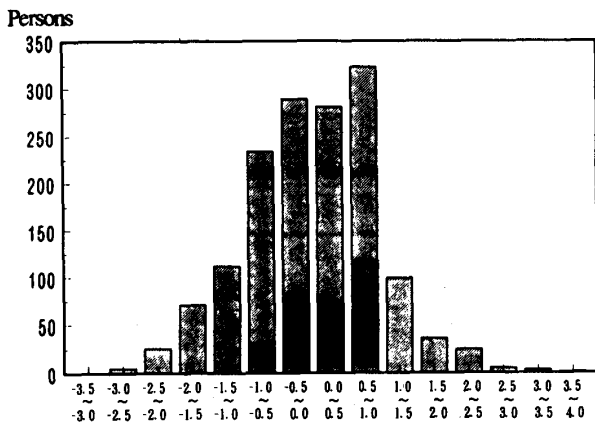


Fig. 7. Histogram of the first factor score on elementary school teachers.

はRC造の方が相対的に近代的であると評価しているが木造との差はほとんどなかった。中学2年生と小学校教員では構造による差はなく、中学校教員ではむしろ木造の方が近代的と評価していた。「都会的」の項では小学生と中学校教員では構造による差はなく、中学2年生では木造とRC造の両者とも「いなかてき」ではあるが、RC造に比べれば木造の方が都会的であると評価していた。小学校教員では木造とRC造の得点の大小関係は中学2年生とは逆であった。このような結果から、総じて「外観・構造」に関しては構造による差が認められなかったのであろう。比較的新しい木造校舎の分布は都市部やその近郊ではなく、ほとんどは郡部に位置している。しかも、対象としたRC造校舎を木造校舎の存する地域にできるだけ近い地域から抽出したことがこのような結果となったことと関係深いものと思われる。

以上のように、構造別に教室イメージを比較すると、「外観・構造因子」では差がないが、「快適性」については年齢にかかわらず木造教室の方が好ましいイメージでとらえられていることがわかった。

この種の調査では、調査時期によって質問に対する答えが異なることが懸念される。今回の調査は2度目であり、「快適性」においては木造がRC造よりも好ましいという前回の調査結果^{4,5)}と一致することが確認できた。

3. 要因分析の結果

次に、RC造教室だけに限定して、教室の内装とイメージとの関連性を検討した。好ましいイメージが持たれている教室とそうでない教室の内装がどの

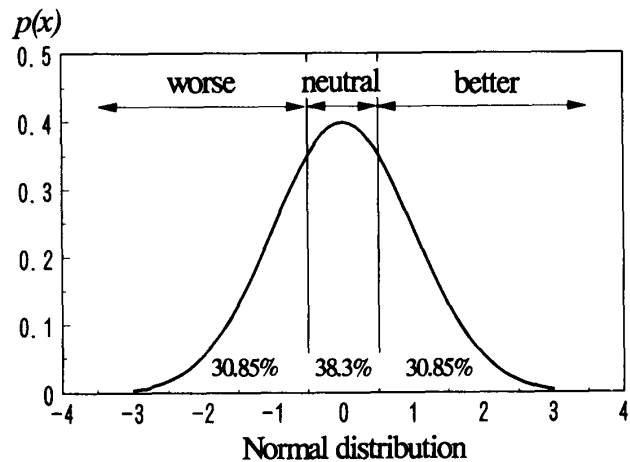


Fig. 8. Three groups of better, neutral and worse.

ような特性を持つのか、それを判別できるのか、影響する要因が抽出できるのかについて調べた。このような分析によって教室の雰囲気を改善する手がかりが引き出せるはずである。

判別分析および要因分析には数量化Ⅱ類⁶⁾を用いた。判別分析とは、例えば、ある教室に対してどのような教室であれば満足し、どのような教室であれば不満を持つのかを予測・判別することである。この判別を十分に信頼できるものにできれば、新たに建築する教室に使用者が満足するかどうかの予測が可能となる。また同時に、どのような要因が教室の認知に影響を与えているのかといった要因分析を行うことができる。

(1) 外的基準の設定と説明変数

分析対象はRC造教室に限定した。まずRC造教室を対象に因子分析を行った結果、前節と同様に2つの因子が抽出できた。各々の因子の解釈についても前節で述べた結果と同じであり、第1因子は「快適性因子」、第2因子は「外観・構造因子」であった。

目的変数（外的基準）の設定は次の通りである。因子得点の大きさから大、中、小の3つのグループを設定し、このうちの大と小の2つのグループのいずれに属するかを外的基準とした。まず、3つのグループに分けた方法について次に述べる。Fig. 7は、小学5年生の第1因子についての因子得点のヒストグラムである。このように正規分布に近い分布を呈した。また、第2因子についても、さらには、小、中学校教員、中学生についても同様に正規分布に近かった。ただし、分布に多少の歪みがある（しかも

サンプル数が多い) ために、正規性の適合度の検定結果からは正規分布に適合しているとは言えなかった。今回のヒストグラムの取り扱いは、正規性を前提とした統計手法を用いるための前処理ではなく、因子得点の大きさに応じて3つのグループに分けるためである。この理由からこれらのヒストグラムは

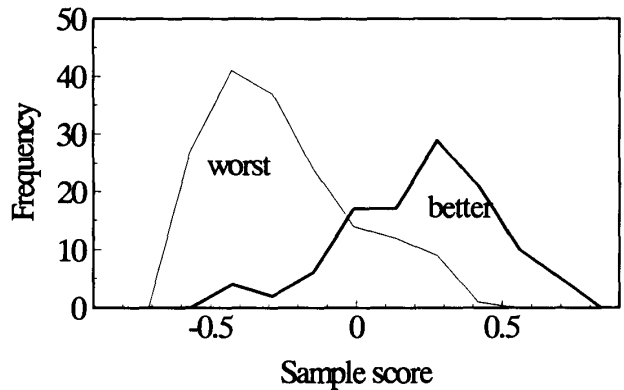
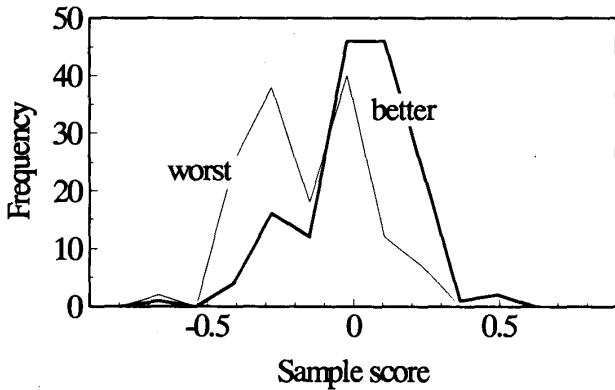
正規分布に従うと仮定しても問題はないと考えた。

因子得点が正規分布すると仮定すると、Fig. 8に示したように、標準偏差の $\pm 1/2$ ($\pm 1/2\sigma$)を境に3つのグループに分けられる。ここでは、3つのグループを構成するサンプル数がほぼ均等になるように、 $1/2\sigma$ 以上を「良」、 $-1/2\sigma$ 未満を「不良」、そ

Table 5. The results of quantification theory II in the case of elementary school teachers

Items	Categories	First factor				Second factor				
		Partial correlation coefficient	Sample number	Score	Range	Partial correlation coefficient	Sample number	Score	Range	
Sex	1. Male	0.02	126	-0.01	0.02	0.18	122	0.07	0.13	
	2. Female		168	0.01			154	-0.06		
Ceiling	1. Wood	0.15	33	0.20	0.24	35	-0.02	0.24		
	2. Plaster board		167	-0.05		158	-0.08			
	3. Board with holes		94	0.02		83	0.16			
Floor	1. Wooden flooring	0.19	143	-0.03	0.55	0.44	145	-0.18	0.74	
	2. Wooden flooring block		126	0.08			104	0.14		
	3. Plastic floor		17	-0.10			13	0.25		
	4. Carpet		8	-0.47			14	0.56		
Upper part of front wall	1. Wood	0.21	14	-0.05	0.38	0.24	22	0.45	0.68	
	2. Plywood		138	0.00			121	0.08		
	3. Concrete		66	-0.20			66	-0.07		
	4. Felt and colth		76	0.18			67	-0.23		
Under part of front wall	1. Wood	0.28	90	0.25	0.51	0.31	99	0.19	0.31	
	2. Plywood		106	-0.08			90	-0.10		
	3. Concrete		89	-0.13			76	-0.12		
	4. Felt and cloth		9	-0.26			11	-0.11		
Upper part of rear wall	1. Wood	0.21	14	-0.23	0.46	0.46	22	-0.88	1.41	
	2. Plywood		123	0.09			105	-0.14		
	3. Concrete		62	0.23			62	-0.20		
	4. Felt and cloth		95	-0.23			87	0.53		
Middle part of rear wall	1. Wood	0.15	20	0.04	0.22	0.15	26	-0.02	0.27	
	2. Plywood		147	-0.11			129	0.07		
	3. Concrete		12	0.07			7	-0.20		
	4. Felt and cloth		115	0.12			114	-0.07		
Under part of rear wall	1. Wood	0.20	84	-0.15	0.40	0.17	95	-0.08	0.25	
	2. Plywood		170	0.03			144	0.05		
	3. Concrete		13	0.24			13	0.17		
	4. Felt and cloth		27	0.18			24	-0.06		
Under part of corridor side wall	1. Wood	0.12	93	-0.09	0.18	0.27	99	-0.08	0.67	
	2. Plywood		162	0.04			134	0.00		
	3. Concrete		27	0.08			34	0.21		
	4. Felt and cloth		12	-0.06			9	-0.46		
Under part of playground side wall	1. Wood	0.16	119	0.11	0.19	0.32	133	0.07	0.35	
	2. Plywood		98	-0.08			77	0.10		
	3. Felt and cloth		77	-0.07			66	-0.25		
Number of samples			294				276			
Correlation ratio			0.43				0.69			
Discrimination probabilities (%)			70.1				82.2			

Note; The largest score group (larger than half of standard deviation) and the smallest score group (lower than half of negative standard deviation) were adopted as the purpose variables.



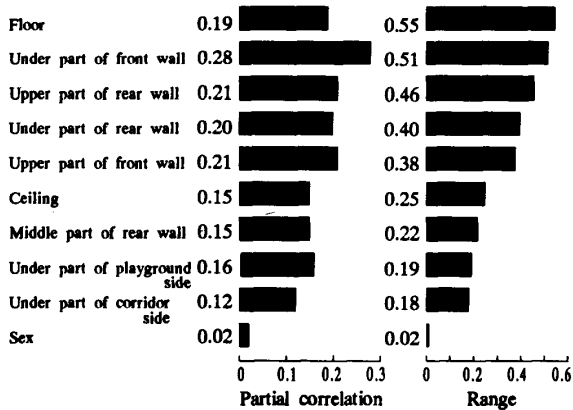
(a) For the first factor score.

The correlation ratio was 0.43, and the probability of discrimination was 70.1%.

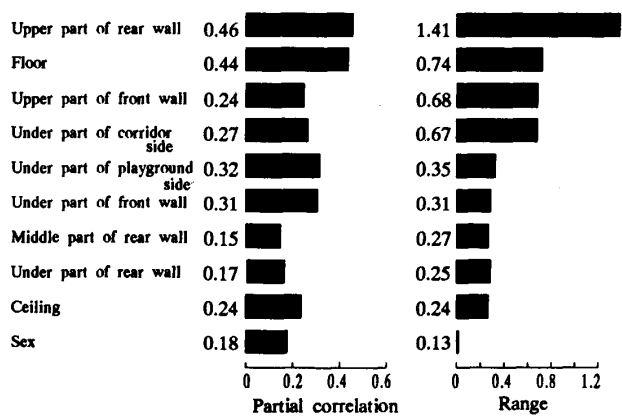
(b) For the second factor score.

The correlation ratio was 0.69, and the probability of discrimination was 82.2%.

Fig.9. Discrimination graph.



(a) For the first factor



(b) For the second factor

Fig.10. The partial correlation and range of category score.

の間を「普通」と称するグループに分けた。外的基準はこの「良」か「不良」の2グループである。

説明変数は①性別、②天井材料、③床材料、教室前面の壁の④上部の材料（前壁上部）、⑤下部の材料（前壁下部）、教室後面の壁の⑥上部の材料（後壁上部）、⑦中部の材料（後壁中部）、⑧下部の材料（後壁下部）、⑨廊下側腰壁材料、⑩運動場側の腰壁材料の10指標である。調査表では内装についてはむく板、集成材、合板、間伐材、コンクリート、フェルト／布、その他の7つのカテゴリーに分けたが、分析にあたってはむく板と間伐材、集成材と合板を併合し、さらに、サンプル数が少なかったカテゴリーについては除外した。また、運動場側と廊下側の壁の中部はほとんどが窓で占められ、前壁の中

部は黒板の場合がほとんどであったため、分析から除外した。

このように因子得点という量的変数をカテゴリー化することは情報の損失につながる⁷⁾。しかし、①因子得点とイメージとが線形的な関係にあるという保証がないこと、また、②イメージを判別できるかどうかの試みとしてはこのような扱いが許されるのではないかと、という理由からあえてカテゴリー化した。

(2) 判別グラフと要因分析結果

Table 5 に要因分析結果を小学校教員について示す。同表中には偏相関係数も示した。またカテゴリー別人数は、反応数として表中に示した。

Fig. 9 には判別グラフ（サンプルスコアの度数分

布)を教員について示す。このように判別がかなり明確にできた。第1因子の相関比は0.43, 判別の中率は70%, 第2因子では相関比が0.69, 判別の中率は82%といずれも高かった。図には示さなかったが, 児童では第1因子の相関比が0.53, 判別の中率が72%, 第2因子の相関比が0.65, 判別の中率が80%であった。いずれも判別は良好であった。また, 第2因子の方が第1因子よりも判別がより明確であった。

Fig.10に, 小学校教員のカテゴリースコアの範囲(レンジ)と偏相関係数を第1因子と第2因子について図示した。要因(アイテム)はカテゴリーレンジの大きい順に並べてある。

それぞれの要因(アイテム)のカテゴリースコアのレンジや偏相関係数は判別の寄与の目安として用いることができる³⁾。また, その要因(アイテム)のイメージ形成への寄与の度合いを評価する目安としてカテゴリースコアのレンジの大きさが考えられ, 偏相関係数は他の要因を除去したときの目的変数と説明変数の各要因との相関関係を示すものである。ただし, カテゴリースコアのレンジを用いて寄与の程度を比較する場合, サンプル数が問題となる²⁾。すなわち, サンプル数が少ないカテゴリーは, そのカテゴリースコアの分散が大きくなり, 最大値や最小値になる可能性が高くなる。結果としてカテゴリーに含まれるサンプル数が不均等であるアイテムはレンジが大きくなる場合がある²⁾。したがって, 一概にレンジの大きいことがアイテムの寄与の大きいことを意味しているとは限らないため, 各要因の寄与の度合いを評価することは慎重でなければならない。そこで, カテゴリースコアのレンジが大きく, かつ偏相関係数も大きいという2つの条件を満たす要因は目的変数と説明変数との関連が大きいと考える程度にとどめ, 要因の寄与の度合いを詳しく比較することは差し控えた。

Table. 6に要因の寄与の大きかった部位を示す。判定基準は, 便宜的に偏相関係数が0.2以上, かつ, レンジが0.4以上の2つの基準を満たしたものとした。

「快適性」に関連の大きかった要因は, 教員の場合には前壁下部, 後壁上部と下部であり, 一方, 関連の小さかった要因は天井, 後壁中部, 運動場側下部, 廊下側下部であった。児童の場合には床, 前壁上部, 後壁中部と上部, 廊下側下部, 天井が「快適性」との関連が相対的に大きく, 運動場側下部, 後

壁下部では小さかった。

「外観・構造」に関連の大きい要因は, 教員の場合には床, 前壁上部, 後壁上部, 廊下側下部であった。前壁中部, 後壁下部, 天井は関連が小さかった。児童の場合には床, 前壁上部, 後壁の上, 中, 下部, 天井が「外観・構造」との関連が相対的に大きく, 後壁中部, 運動場側下部, 廊下側下部, 前壁下部では小さかった。

特徴として①後壁上部は全体に共通していること, ②児童では床や天井の材料も関連していることがあげられる。また, 前壁下部は教室内で教員が使用する机の位置に近く, この部位が教員の「快適性」イメージに関係深いことが注目される。

第1因子の「因子得点が $1/2\sigma$ 以上」に関連の大きいカテゴリー, すなわち「快適ではないグループ」に関連の大きいものは, カテゴリースコアの負の値が大きいカテゴリーである。教員について「快適でないグループ」に関連の大きかった材料は, 前壁下部ではフェルト/布, 後壁上部ではフェルト/布とむく板, 間伐材, 後壁下部ではむく板, 間伐材であった。一方, 「快適であるグループ」に関連の大きかった材料は, 前壁下部ではむく板, 間伐材, 後壁上部と下部ではコンクリートであった。児童については, 床ではカーペット, 前壁上部ではコンクリート, 後壁中部ではコンクリート, 後壁上部ではフェルト/布, 廊下側下部ではフェルト/布, 天井では木材であった。このように, 「快適であるグループ」に関連の大きな要因についてみると, 全て

Table 6. The parts of rooms contributed images (Elementary school)

First factor (comfortable)		Second factor (appearance and structure)	
Teachers	Pupils	Teachers	Pupils
Under part of front wall	Floor	Floor	Floor
Under part of rear wall	Upper part of front wall	Upper part of front wall	Upper part of front wall
Upper part of rear wall	Middle part of rear wall	Upper part of rear wall	Under part of rear wall
	Upper part of rear wall	Under part of corridor side wall	Middle part of rear wall
	Under part of corridor side wall		Upper part of rear wall
	Celling		Celling

Note: Each part was selected on condition that both the partial coefficient was larger than 0.2 and the range of category score was larger than 0.4.

の壁面に木材が使用されているわけではないことがわかる。

以上の結果から、教室イメージ形成に内装材料が影響を与えていることがわかった。特に、床材料の影響が快適性イメージと外観・構造イメージと共通して大きいことが注目される。以上のように、教室の各部位の材料によって快適性イメージの形成への貢献度は異なることから、部位に応じた材料の使い分けが大事ではなからうか。もちろん総合的なコーディネートが最終的には重要であることは論を待たないが、接触感など快適性を重視した材料を腰壁に使用したり、壁の上部を工夫して近代的なイメージを出すなど、使い分けが重要であることをこれらの結果は示唆している。

要 約

教室のイメージ調査を全国の木造校舎とこれに近隣するRC造校舎の普通教室を対象に実施した。得

られた結果は次の通りである。

1. 普通教室のイメージをSD法と因子分析法を用いて調査した。因子分析によって2つの因子が抽出でき、第1因子は「快適性因子」、第2因子は「外観・構造因子」と解釈できた。
2. 木造教室の方がRC造教室よりも「温かい」、「自然な」といった「快適性」のイメージが強かった。平均因子得点を比較すると有意差が認められた。一方、「近代的な」、「丈夫な」といった「外観・構造」のイメージでは有意差は認められなかった。
3. RC造校舎だけに限って、小学校教員と児童(小学5年生)を対象に平均因子得点の大小と内装材料とを関連づけた。因子分析によって2つの因子が抽出でき、第1因子は「快適性因子」、第2因子は「外観・構造因子」として解釈できた。平均因子得点をその大きさに応じて大中小の3つのグループに分け、大(1/2σ以上)と小(-1/2σ未満)の2つのグループを目的変数とし、教室内部各部位の内装

Appendix 1. Opinionaire for classroom image.

教室の印象についてお聞きします。

性別は [男・女]、年齢は ()

いつも使っている教室について、どんな感じを持っていますか。下の例のように、あてはまるところに○をつけてください。

		非常に	や	普	や	非常に	
(例)	ふるい	-	-	-	○	-	あたらしい
1	明るい	-	-	-	-	-	暗い
2	のんびり	-	-	-	-	-	せかせか
3	広い	-	-	-	-	-	せまい
4	やわらかい	-	-	-	-	-	かたい
5	近代的	-	-	-	-	-	普風な
6	じょうぶな	-	-	-	-	-	こわれそうな
7	のびのびした	-	-	-	-	-	きゅうくつな
8	温かい	-	-	-	-	-	冷たい
9	落ち着きのある	-	-	-	-	-	落ち着きのない
10	安全な	-	-	-	-	-	危険な
11	角ばった	-	-	-	-	-	丸い
12	都会的な	-	-	-	-	-	いなかてきな
13	楽しい	-	-	-	-	-	苦しい
14	自然な	-	-	-	-	-	人工的な
15	安心な	-	-	-	-	-	不安な
16	やさしい	-	-	-	-	-	きびしい
17	高い	-	-	-	-	-	低い
18	人間的な	-	-	-	-	-	機械的な
19	香りのよい	-	-	-	-	-	香りのわるい(ない)
20	親しみやすい	-	-	-	-	-	親しみにくい
21	ごうかな	-	-	-	-	-	やすっぽい
22	上品な	-	-	-	-	-	下品な
23	かろやかな	-	-	-	-	-	どっしりした
24	よい	-	-	-	-	-	わるい

・・・アンケートにご協力ありがとうございました・・・
校舎環境でお気付きの点(教育環境として好ましい点、改善の要望等)がございましたら、なんでも結構ですので、以下の余白にお示しください。

Appendix 2. Opinionaire for interior finished materials.

II. 普通教室の内装に使われている材料について、お聞きします。
該当する材料を○印で囲んで下さい。

1. 床: ①木材フローリング、②木製タイル、③ビニルタイル、④カーペット、⑤コンクリート(ガラスが塗装を含む)、⑥その他
2. 天井: ①木材、②コンクリート、③石膏ボード、④吸音穴開きボード、⑤その他
3. 壁面: 図の該当部分に○印を付けて下さい。
図は、教室の壁を4つ(前面、後面、廊下側の側面、運動場側の側面)に区分し、さらに壁面を上下3分割してa~lまでの記号を付けてあります。各部の構造と、そこに最も多く(大きな面積をとって)使用されている材料を選んで○印を付けて下さい。

	構造				材 料			
	壁	窓	収納	掲示空間	木 材 *	コンクリート	フェルト/布	その他・材種
<前面>								
	a	b	c					
<後面>								
	d	e	f					
<廊下側面>								
	g	h	i					
<運動場側面>								
	j	k	l					

*参考、木材の見分け方
むく板: 普通の木材、集成材: 細い木材、板材が貼り合わせてある
合板: ペニア板、間伐材: 節が多い

材料を説明変数として数量化Ⅱ類を用いて解釈した。その結果、第1因子(快適性)についての相関比は、小学校教員0.43, 児童0.54, 第2因子(外観・構造)についての相関比は、小学校教員0.69, 児童0.65と大きかった。また、因子得点「大」と「小」の判別の中率は、第1因子では小学校教員70%, 児童72%, 第2因子では小学校教員82%, 児童80%と高いことが認められた。

4. 教室周壁の各面の「快適性」への影響を要因分析した結果、面(壁, 床, 天井)によって異なることがわかった。

謝辞 アンケート調査にご協力いただいた各学校の先生方に感謝いたします。また、御校閲をいただいた本学農学部松下幸司助教授に御礼申し上げます。本研究の経費の一部は「かごしまウッディテック・フォーラム」からの援助によった。

文 献

- 1) 海保博之: 心理・教育データの解析法10講. P.166-167, 福村出版, 東京(1990)
- 2) 芳賀敏郎: 人間行動の計量分析. 柳井春夫, 岩坪秀一, 石塚智一編, P.155-171, 東京大学出版会, 東京(1990)
- 3) 駒澤 勉: 数量化理論とデータ処理. P.82-88, 朝倉書店, 東京(1989)
- 4) 服部芳明・橋田絃洋: 最近の木造学校校舎の教室環境に関する研究(その1). 鹿大農演習林報告, 20, 165-182(1992)
- 5) 服部芳明・橋田絃洋: 木造ならびに内装仕上げに木材を用いた鉄筋コンクリート造校舎の教室に対する教員のイメージ. 鹿大農学術報告, 44, 73-81(1994)
- 6) 松本直司: 建築・都市計画のための調査・分析方法. 日本建築学会編, P.129-134, 井上書院, 東京(1992)
- 7) 山田文康: 心理・教育のための多変量解析法入門. 渡辺洋編, P.133-147, 福村出版, 東京(1990)

Summary

The question and answering-system-surveys were executed in order to examine the classroom-images to be felt both in the wooden schoolhouses and in the reinforced concrete schoolhouses standing in the neighborhood of the wooden ones.

The number of the schools from which the answers to the questionnaires were sent back reached 322 schools. In case of the elementary school teachers, the sent back answers numbered 1940 pieces, in that of junior high school teachers, 642 pieces, and in the elementary school pupils, 3571 pieces, and in the junior high school pupils, 1095 pieces, respectively.

The obtained results were as follows.

1. Measuring of classroom images was made by means of Semantic Differential Scale. Factor analyses extracted the following two factors: the first one which was interpreted to be 'comfortableness such as 'warmth' and 'being natural', the second one which was interpreted to be 'appearance and structure' such as 'modernity' and 'durability'.

2. Seen from the view point of averaged factor score, the first factor was decided to be larger in the wooden schoolhouse than in the reinforced concrete one, with significant difference admitted. This is to say that both teachers and pupils considered the wooden classrooms to be more comfortable (warmer and more natural) than the reinforced concrete ones.

While, concerning the second factor score, namely, 'appearance and structure', or 'modernity' and 'durability', there were no considerable differences noted between the two.

3. Confining the object only to the reinforced concrete schoolhouses, investigations were made on to the relationship between the averaged factor score values and interior surfaces finished with materials.

The factor analyses extracted two factors: the first interpreted as 'comfortableness' factor, the second, as 'appearance and structure' factor, and the investigation-results of these two factors were just the same as those described in the item 2.

4. According to the factor score values, the samples were classified into 3 groups, which were analyzed by means of a statistical method named the quantification theory type II. The two score-groups, consisting of

the largest one and the smallest one, were adopted to be used as the 'purpose-variable'. While, from the respective parts in the classroom, the items of the interior design materials were adopted to be used as 'explanation-variable'.

Consequently, the correlation ratio of the first factor (comfortableness) was decided to be 0.43 in case of the elementary school teachers, and 0.54 in that of the elementary school pupils, respectively. The correlation ratio of the second factor (appearance and structure) was fixed to be 0.69 in case of the elementary school teachers, and 0.65 in that of the elementary school pupils, showing large value in each case.

Calculation of the discrimination probabilities was carried out in order to ascertain whether the subjects of the questionnaire belonged to the large factor score group or to the small factor score group. On the first factor score, the probabilities were 70 percent in case of the elementary school teachers, and 72 percent in that of the elementary school pupils. On the second factor score, those were 82 percent in case of the elementary school teachers, and 80 percent in that of the junior high school pupils, showing high value in each case.

5. Checking was made on the question at which part of the classroom the influence was most powerful in evaluating the comfortableness. It was concluded that the influence power is variable in accordance with the possible variety on the side of the parts of the classroom.