

快適環境の評価に関する研究 (その1)

— 快—不快感の分類と構成 —

室 恵子
(技術研究所)
沢 田 英 一
(技術研究所)
羽 根 義
(技術研究所)

§ 1. はじめに

経済的に豊かで安定した時代の中で人々の価値観は多様化、個性化し、「単なる能率」や「効率」といった合理主義的な機能中心の考え方から、「快適さ」や「ゆとり」といった質的なもの、あるいは人間性が重視されるようになってきている。例えば、オフィスビルにおける執務空間は、「知的生産の場」としてその重要性が認識され、創造的な執務をより効率的に行なうために『快適な環境』であることが求められている。また、OA化による高密度作業・無機的作業によって生ずるテクノストレスの緩和のために、リラクゼーション空間としての『快適な環境』も必要とされている。

このような社会の傾向に対し、快適環境の評価あるいは創出を目的として人間工学や生理学、環境工学等、多方面からの研究が試みられているが、「快適な環境とは、あるいは快適性とは何か」といった『快適』そのものについての議論は十分結実しているとはいえないのが現状である。

本研究ではこれらの状況を踏まえ、『快適な環境』の評価を目的としているが、本報告はその第一報として、言語による連想法を用い「快適感、不快感」という感情の構成要因を捉えるとともに、分析手法について二、三の考察を行なった。

§ 2. 快適性の評価に関する既往の研究

2.1 刺激(S)—反応(R)系の実験による評価

環境を構成するものとしては、物理的要因(自然、人工)と社会的要因があり、これらの刺激に対する受容レベルは、生理的レベルと心理的レベルに分類することができる。

物理的環境を評価する場合、物理量を刺激(S: Stimulus)として、それに対する生理的反応(R: Response)

を捉えるS—R系の評価指標が一般的である。例えば、熱環境においては熱的物理量を刺激、代謝量や発汗量、皮膚表面温等を反応として、これらと人間の感覚を結び付けたP. O. FangerのPMV (Predicted Mean Vote)指標¹⁾が挙げられる。この評価指標を用いることによって、人体に生理的ストレスがかからない熱環境の物理量を設定することは可能であるが、これはあくまでも中立状態、すなわち不快ではない状態を規定するのみで、現在要求されているような、積極的な意味での『快適な環境』を評価するには不相当であると考えられる。

2.2 評定尺度法による評価

ある刺激の心理的影響を検討する手法として、C. OsgoodらによるSD法 (Semantic Differential Method)²⁾等が挙げられる。これらの評定尺度法では、直接「快—不快」の程度を問う方法が採られるため定量化は容易であるが、その質あるいは構成は不明である。また、提示された言語対のカテゴリースケールが、言語対間で等間隔であるかといった問題点も考えられる³⁾。

これに加えて言語は、一般に抽出された言語を「図」、他の言語を「地」とするゲシュタルトとして存在しているため、SD法等のような言語対を規定することにも問題がある。言語学でいうパロールあるいはパロールとラングの間の個人的発話レベル⁴⁾では、個人によってその言語に対する概念が多義的、または曖昧である。そのため、言語対の選定は試験者側の恣意、または試験者の持つ言語空間内で規定されることになり、選定された形容詞対が適切でなければ、回答者(被験者)はコンフリクトを生じる可能性がある。

2.3 心理学による感情の評価

心理学の分野では、プルチックやシュロスパーグらによって「快—不快」の感情の分類が試みられ⁵⁾⁶⁾、また増山ら⁷⁾はこの感情の再分類を試みている。この感情の分類を橋本ら⁸⁾は臨床心理学に応用しているが、臨床心理

学では不安や恐怖感などが主な研究対象であるため、筆者らが対象とする『快適性』そのものについてはほとんど言及していないのが現状である。

§ 3. 本研究の方法

「快—不快」の感情は、感覚器を通して外界(刺激)を知覚し、これらを記憶した結果生ずるイメージ(心像)である⁴⁾といわれている。これらのイメージを表出(Expression)する最も容易な方法は、言語を用いるものである。丸山ら¹⁰⁾¹¹⁾は、サルトルらのいう「言語は思考や感情を表出する道具」ではなく、思考や感情そのもの、すなわち思考や感情は広義の「言語」によって成り立つと指摘している。この視点に立脚すると、言語を研究の対象とすることによって、人間の感覚や感情についての

総合的分析が可能である¹²⁾と考えられる。

したがって、本研究では言語を用いた連想法により、快適感、不快感という感情の抽出を試みた。

3.1 感情言語の抽出

「快—不快」の感情に結びつくと思われる言語を文筆家に依頼するとともに、文献^{5)13)~15)}ならびに辞書の検索により約10,000語抽出した。この中から、①否定語(例：～でない)、②外来語(例：シンプルな)、③親密度の低い言語(例：喧しい)を除外した。

さらに、魚返¹⁶⁾は言語的表出を「事実を主とするもの」と「感情を主とするもの」に分類しているが、筆者らが対象とする人間—環境系においては、①環境における事実を表現する言語(例：温度30℃；環境言語)、②環境から受ける感情を表現する言語(例：暑苦しい；感情言語)、③環境における事実と感情の両方を含み、感覚器の受容

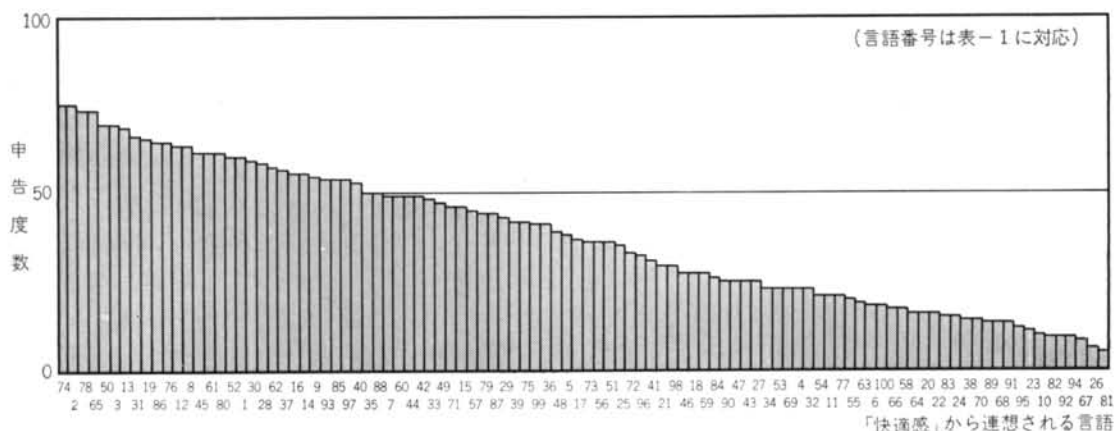


図-1 快適感に関する連想言語の度数分布

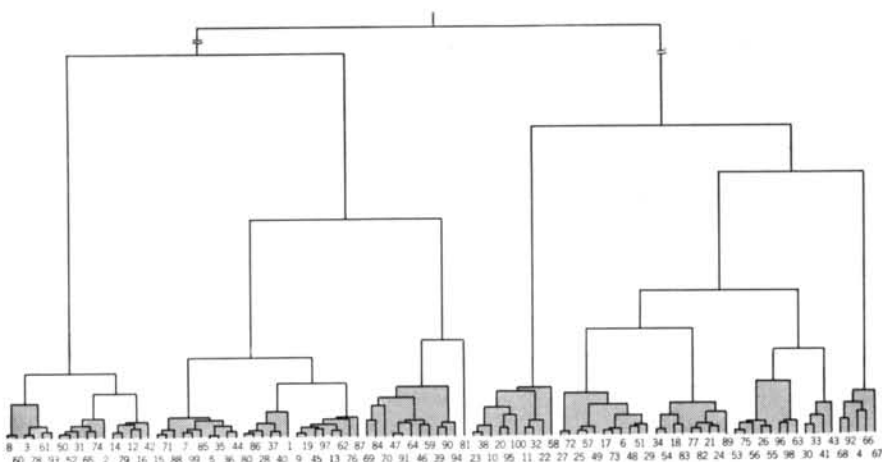


図-2 クラスター分析による快適感のデンドログラム

レベルで表現する言語(例: 暑い; 感覚言語)に分類することができる。本研究では、「快適感」という感情そのものの評価を行なうために①, ③は除外し, 245語の形容詞による言語空間を推定した。

3.2 アンケート調査

上述した245語を乱数配置し, 2種類のアンケートを作成した。次に, 当技術研究所勤務者から無作為に100名抽出し, 「快適感をイメージする言葉」および「不快感をイメージする言葉」を選択してもらった。予備実験の結果, 快適感と不快感に関する言語の抽出を同時に行なっても, 被験者は各々のアンケートを混同しないことが確認されたので, これらは対して行なった。なお, アンケートの回答所要時間は限定しなかったが10~15分程度で, アンケート後のヒアリングの結果, 被験者の負担は小さかったことを確認した。

3.3 分析方法

アンケート調査の結果から, 快適感, 不快感それぞれについて, 抽出頻度の高い順に100語を選択した。これらの言語を共通因子により分類するとともに, 言語空間における配置を検討するため, 数量化Ⅲ類およびクラスター分析を適用した³⁾¹⁷⁷⁻²⁰²⁾。ここで, クラスター分析は数量化Ⅲ類による3次元までの類似度スコアからユークリッド距離を求めて行なった。

さらに, 各クラスターの 카테고리言語をブレンストレーミングによって対比較し, ISM法(Interpretive Structure Modeling)を適用して, 快適感, 不快感の構造を検討した。ISM法とは, 階層構造をなすと思われるいくつかの要素を, それぞれ対比較した結果から因果関係を明らかにし, 客観的に階層構造を求める手法である。

§ 4. 結果および考察

4.1 快適感の分類と構成

図-1および図-7は, 快適感と不快感から連想される言語の上位100語の度数分布を示したものである。快-不快感のイメージはともに複数の言語に広く分散しており, 被験者間あるいは被験者個人の内部において多義化および多様化していると推測される。

図-2はウォード法によるクラスター分析のデンドログラム, 図-3~5は数量化Ⅲ類による散布図と各クラスターを示したものである。図-3~5より, 評価軸I

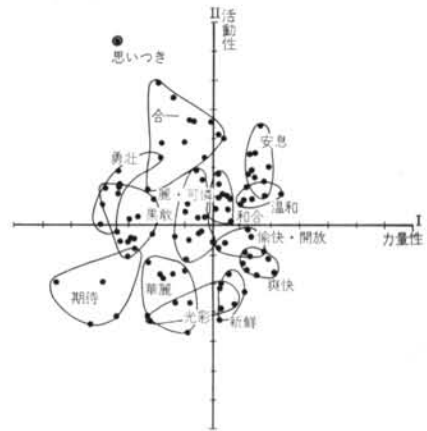


図-3 快適感に関する連想言語の散布図とクラスター (評価軸 I-II)

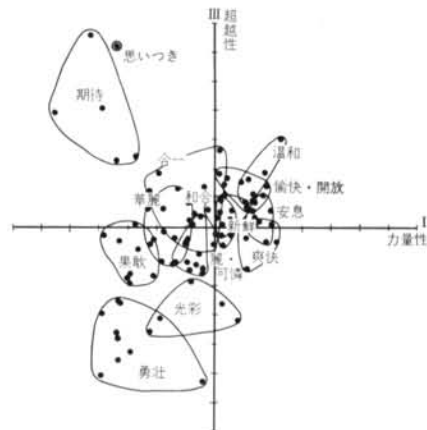


図-4 快適感に関する連想言語の散布図とクラスター (評価軸 I-III)

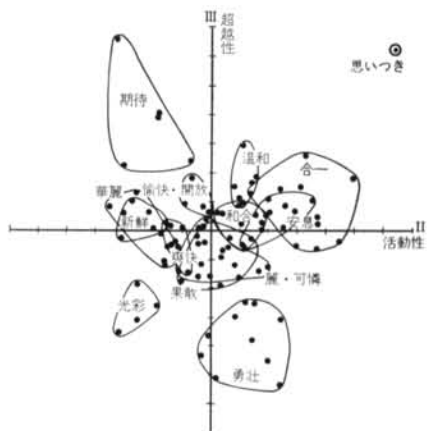


図-5 快適感に関する連想言語の散布図とクラスター (評価軸 II-III)

は力量性(強い-弱い)因子, 評価軸Ⅱは活動性(受身-能動)因子と解釈された。また評価軸Ⅲは, 超越性因子と推測された。表-1には, 各クラスターの意味づけとそれに含まれる言語, 各言語の申告度数の平均と標準

爽快	2. のどかな 74. さわやかな	31. 明るい 52. 陽気な	50. 生き生きとした 65. 清らかな	平均度数 70.7	標準偏差 5.9
愉快 開放	3. 気楽な 61. 開放的な かな	8. 調和した 78. 楽しい	60. 愉快な 93. すこやかな	平均度数 62.2	標準偏差 9.4
温和	1. 休まる 40. 温暖な な	28. 温和な 80. 自然な	37. 暖(温)かい 86. 幸福な	平均度数 59.5	標準偏差 4.2
安息	9. 平穏な 71. 円満な 97. 安らかな	13. 安心できる 45. おだやかな	19. 和(なご)い 62. くつろいだ 87. 憩(いこ)う	平均度数 59.1	標準偏差 8.1
新鮮	12. 明快な 16. 軽い・軽やかな 42. 新しい	14. うきうきとした 79. 若々しい		平均度数 53.8	標準偏差 7.6
和合	5. うっとりとした 71. 円満な 88. 親しみやすい	7. 愛らしい 36. 芳しい 99. 喜ばしい	15. まろやかな 44. 潤う 99. 喜ばしい	平均度数 46.4	標準偏差 5.0
光彩	30. みずみずしい 41. まばゆい	33. 鮮やかな 43. 威勢のいい		平均度数 41.0	標準偏差 16.0
麗 可憐	6. 恍惚とした 51. 素直な 72. 麗(うるわ)しい	17. 愛(いと)しい 48. 活動的な	25. 気品のある 49. 嬉しい 72. 麗(うるわ)しい	平均度数 35.8	標準偏差 8.5
華麗	26. 甘ったるい 75. 壮大な のよい	53. 格調高い 96. 輝かしい	55. おめでたい 63. あでやかな 98. 歯切れのよい	平均度数 25.9	標準偏差 11.3
合	39. 安定した 59. おっとりした 64. ふさわしい 69. 一体感のある 84. 待ち望んだ 91. いたわるような 94. 怒められるような	46. 守られた 70. 受け入れられる 90. 落着きのある	47. 打ち解けた 64. ふさわしい 70. 受け入れられる 90. 落着きのある	平均度数 22.5	標準偏差 9.1
果敢	18. 豊潤な 77. 堂々とした 83. ありがたい	21. 頼もしい 34. 凛々(りり)しい 77. 堂々とした 82. 不思議な 89. 方向性のある	24. 認められる 54. 情熱的な 82. 不思議な	平均度数 19.2	標準偏差 6.7
勇壯	10. たくましい 32. 勇敢(ゆうかん)な 58. 田舎風の	11. 勇ましい 23. おごそかな 38. 荘厳な 95. 冷静な	20. 冒険的な 100. 神聖な	平均度数 15.8	標準偏差 4.2
期待	4. 興味深い 67. 劇的な 92. 外交的な	66. 華々しい 68. 誇らしい		平均度数 14.0	標準偏差 6.2
思いつき	81. 思いつきの			平均度数 5.0	標準偏差 —

表-1 快適感のクラスター言語と平均度数

偏差を示した。さらに, 各クラスター内で数量化Ⅲ類による解析を行なった結果, 各クラスターを代表する言語として太字で示した言語が抽出された。

表-1および図-3~5より, 快適感のイメージに関して申告度数の高い言語は, 評価軸Ⅰの正(弱)側に偏在していることが分かる。心理学において感情は, 「感覚や観念, 心的活動に伴って生じる快-不快の意識状態」と定義され, 気分, 情操, 情熱, 興味に分類される⁹⁾。表-1より, 情操や情熱, 興味を示す言語の度数は低く(例: 神聖な; 情熱的な; 興味深い), 一方「爽快」のような気分を表わす言語の度数は高いことから, 快適感はこちらの4分類のうちの「気分」が表出されたものと考えられる。また, この「気分」は比較的「弱い」感情であるといわれているが, 申告度数の高い言語の多くは評価軸Ⅰの正(弱)側に分布しており, 心理学における気分の特徴との一致が見られた。

また, 「爽快」「愉快・開放」という語でクラスター化された言語空間に含まれる言語の申告度数が高く, これらの言語空間が快適感を説明する上で重要な要因であると考えられる。一方, 「勇壯」「光彩」「期待」はⅠ, Ⅱ, Ⅲ軸ともに, 他のクラスターとの重なりが少ないことから, 比較的独立したイメージとして捉えられていることが分かる。

図-6は, ISMを用いたクラスター言語による快適感の構造を示したものである。快適感を構成する第1のレベルには「爽快」~「思いつき」の8クラスターが並列に配置され快適感に直接つながっているが, 各クラスター間のつながりはあまり見られない。しかし, 「温和」

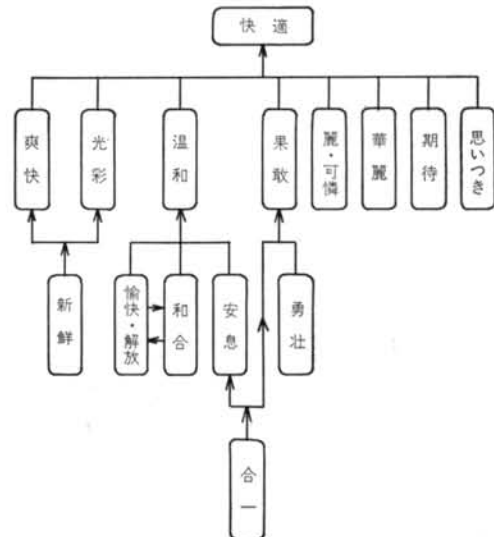


図-6 ISMによる快適感のクラスターの構造

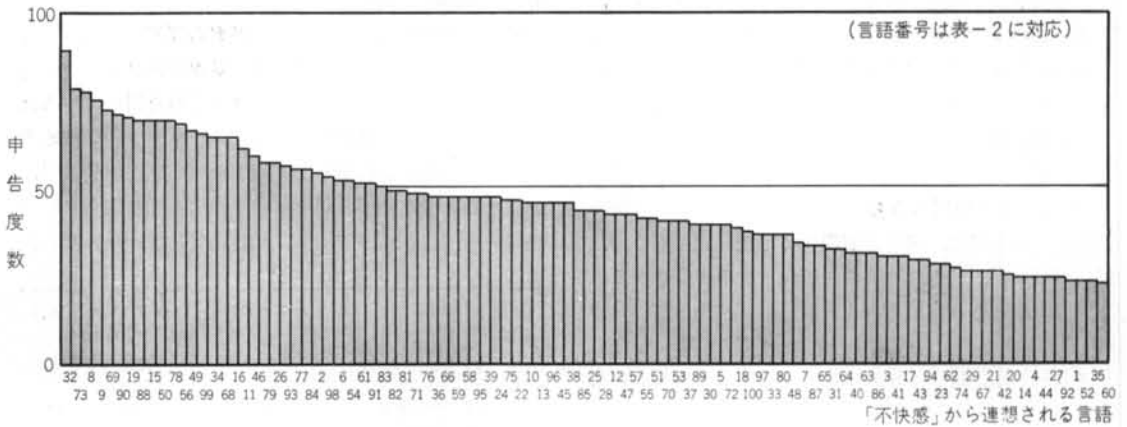


図-7 不快感に関する連想言語の度数分布

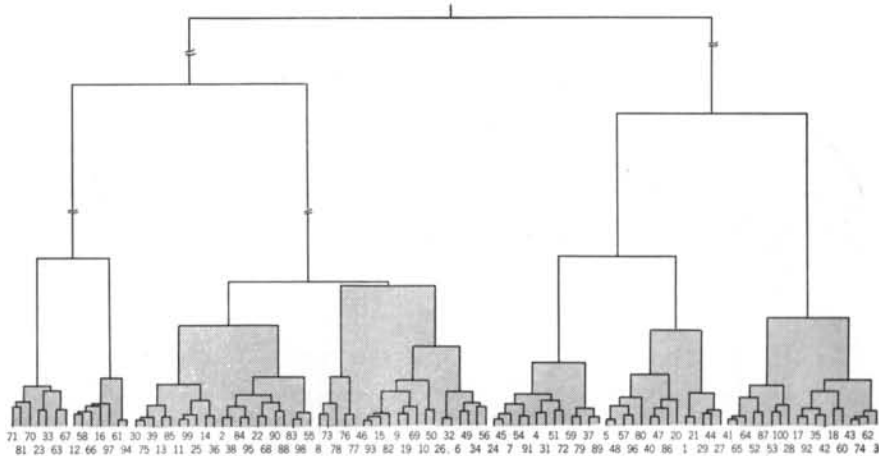


図-8 クラスタ分析による不快感のデンドログラム

「果敢」は最下層の「合一」に結びついており、「合一」のイメージが快適感の根底にあるものと考えられる。

感の構造を示した。図-6の快適感の構造と比較すると、

4.2 不快感の分類と構造

図-8~11は、クラスタ分析によるデンドログラムと数量化Ⅲ類による散布図を示したものである。快適感と同様に、評価軸Ⅰは力量性(強い-弱い)因子、評価軸Ⅱは活動性(受身-能動)因子と解釈され、評価軸Ⅲは内向性因子と推測された。

表-2および図-8~11より、不快感をイメージする言語のうち申告度数の高いものは、評価軸Ⅰの負(強)側に分布しており、「屈折・卑屈・嫉妬」「陰湿・陰険・陰気」等にクラスター化される。しかし、快適感と比較してクラスターが重複しており、快適感より複雑に交錯した感情であると推測される。

図-12には、ISMを用いたクラスター言語による不快

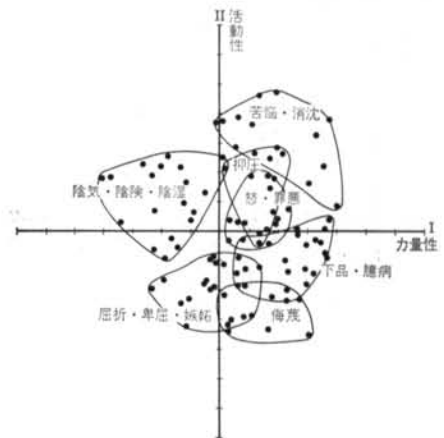
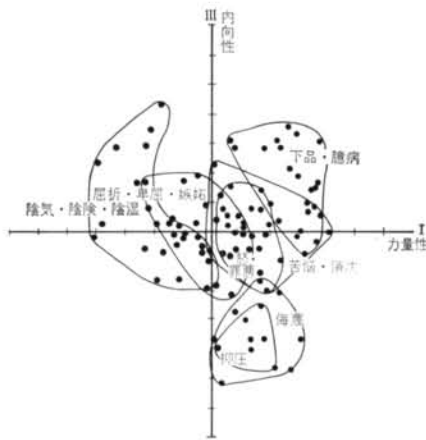


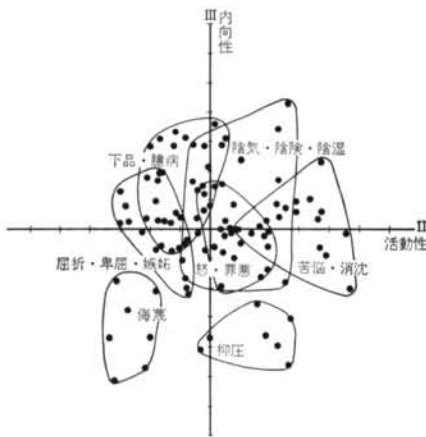
図-9 不快感に関する連想言語の散布図とクラスター(評価軸Ⅰ-Ⅱ)

その階層構造が明確で各クラスターの従属関係が強く、上述した数量化Ⅲ類の散布図による感情の交錯と一致している。また、不快感は「陰湿・陰険・陰気」という「抑圧」のイメージから成り立つクラスターと、「侮蔑」を下部構造に持つ「怒・罪悪感」の2つに大きく分類できることが分かる。

245語の言語空間のうち、快-不快ともに申告度数の低いものとしては、驚きを表現する言語（例：意外な、思いがけない、予想外の；快-不快とも申告度数が5以下）等が挙げられた。このことから、プルチックが分類¹⁶⁾¹⁷⁾した8つの基本感情のうち「驚き」のような言語イメージは、快-不快の感情としては捉えられ難いものと考えられる。



図一〇 不快感に関する連想言語の散布図とクラスター（評価軸Ⅰ-Ⅲ）



図一〇 不快感に関する連想言語の散布図とクラスター（評価軸Ⅱ-Ⅲ）

4.3 本提案の特徴

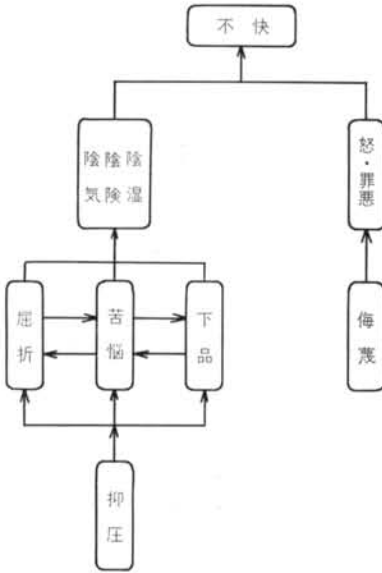
従来の研究方法と比較し、本提案の評価方法の特徴を表一3に示す。本提案の方法は、既報のメタファ言語を用いた評価方法¹³⁾より親密度の高い言語を用いているため、①対象とする被験者の層を広く設定でき、②被験者にとって心理的負担が小さい、またSD法と比較して、③言語数に限定の度が小さいため広範囲な偏らない言語空間の指定が可能であり、④言語対を用いないため両

侮蔑	23. 浅はかな 33. しらじらしい 63. あざむくような 67. あなどるような 70. 高慢な 71. さげすむような 81. 疎(うと)い	平均度数	36.9
		標準偏差	9.2
抑圧	12. 不安定な 16. 抑圧された 58. 威圧的な 61. 暴力的な 66. 閉鎖的な 94. 神経質な 97. 圧迫感のある	平均度数	45.1
		標準偏差	11.2
屈折 卑屈 嫉妬	2. やましい 11. 忌(い)まわしい 13. 飽き飽きした 14. 厳(いか)めしい 22. あさましい 25. 厚(あ)ましい 30. いかかわしい 36. 癪(こび)るような 38. いまいましい 39. 厄介な 55. 未練がましい 68. 卑屈な 75. むっつりした 83. 恨めしい・怨めしい 84. 嫌(いや)らしい 85. いじけた 88. うじうじした 90. おちおちとした 95. おぞましい 98. 妬(ねた)ましい 99. 意地悪な	平均度数	50.2
		標準偏差	11.1
陰湿 陰険 陰気	6. うるさい 8. 薄汚い 9. いやしい 10. 閉ざされた 15. 気味悪い 19. 薄気味悪い 26. 暑(熱)苦しい 32. 不潔な 34. うつとおしい 46. 無神経な 49. 気色悪い 50. 苛々(いらいら)する 56. 陰気な 69. 陰険な 73. 汚い 76. 見苦しい 77. 息苦しい 78. けがらわしい 82. 憂うつな 93. 湿っぽい	平均度数	64.4
		標準偏差	11.5
怒 罪悪	4. 無気味な 7. 冷淡な 24. みじめな 31. 粗野な 37. 怒りっぽい 45. 冷酷な 51. かた苦しい 54. 煩(わずら)わしい 59. 不吉な 72. 気まずい 79. 俗悪な 89. 後(うしろ)めたい 91. 腹立たい	平均度数	42.2
		標準偏差	9.0
苦惱 消沈	1. 危うい 5. 痛々しい 20. 渾沌(こんとん)とした 21. 気の毒な 27. 消沈したような 29. 沈んだ 40. 気(け)だるい 44. 奇怪な 47. 苦しい 48. 青ざめた 57. 行き詰まったような 80. 薄暗い 86. 重い・重たい 96. 暗い	平均度数	32.1
		標準偏差	7.8
下品 臆病	3. おびえた 17. 気掛(きかか)りな 18. 興醒(きょうざ)めな 28. みすばらしい 35. 空しい・虚しい 41. 落ちぶれた 42. くやしい 43. 嘆(なげ)かわしい 52. 佻(わび)しい 53. 下品な 60. よそよそしい 62. うなだれた 64. 乏しい 65. おどおどした 74. 侮(あ)まれた 87. 恐(おそ)しい 92. 困惑するような 100. 疑(うた)がましい	平均度数	30.4
		標準偏差	6.1

表一 不快感のクラスター言語と平均度数

端の形容詞の比較によるコンフリクトが生じにくいといった特徴が考えられる。一方、被験者にとって曖昧な言語イメージでも抽出できるため、誤差が生じる可能性がある。

さらに、本提案の連想法はカテゴリーデータを採用しているため分類は可能であるが、その階層構造および強度、親近性は不明である。しかし、連想法に加えてISM法や既報で示した情報理論を併用することにより、これらは検討できるものと考えられる。



図一12 ISMによる不快感のクラスターの構造

§ 5. 結論

感情言語を用いた連想法とクラスター言語による一対比較から、快適感、不快感を構成する要因の抽出とその構造を検討することができた。

この結果から、

- (1) 快適感、不快感は個人によって多義化、多様化しており、一義的には定めることができない。
- (2) 快適感、不快感は、弱い感情として「気分」に分類される。
- (3) 快適感、不快感は構造化され難く、それぞれの要因は独立している。
- (4) 快適感の一般的なイメージとしては、「爽快」「愉快・開放」というクラスターに含まれる言語が挙げられる。
- (5) 不快感は「抑圧」と「侮蔑」を下層構造とし、快適感よりも複雑に交錯した感情である。
- (6) 不快感は力量性評価軸において「強い」方向に分布している。
- (7) 感情の分類のうち、「驚き」は快適感、不快感とも含まれない感情である。

ということが分かった。

また、本評価方法の妥当性について検討した結果、従来の評価方法に比べ、

- (8) メタファ言語による連想法より親密度の高い言語を用いているため、対象とする被験者の層を広く設定でき、被験者にとって心理的負担が小さい。
- (9) SD法より言語数に限定の度が小さいため、広範囲な偏らない言語空間の措定が可能であり、また言

	意味分析法 (SD法)	フロイトによる自由連想法	メタファ言語による連想法	本提案法	
被験者の感覚の領域	直接的感覚	無意識下の深層心理	コンテキスト	コンテキスト	
刺激	スライド、表示的言語	言語	メタファ言語	字義的言語	
被験者の期待される質	画一化された人間 (S-R系の行動主義)	精神病患者	任意 (多義性も評価できる)	やや任意	○ ●
被験者数	多数	1人	多数	多数	●
初験者の回答の任意性	強制的回答	任意	やや任意 (選択肢の措定による)	任意	○■
被験者のリラックス度	緊張	ややリラックス (医師に対する緊張)	リラックス (2段階操作により直接的操作でない)	リラックス	○ ●
試験者および被験者の言語の選択性	言語の選択は試験者の任意 被験者は選択できない	被験者の任意	言語は被験者によって客観的に抽出される	同左	○
定量化	可能	不可	可能	可能	●◎
所要時間	少	多大	やや少	少	●◎

(注) ○: SD法に比べ本提案法が優れている。 □: SD法に比べ本提案法が劣っている。
 ●: 自由連想法に比べ本提案法が優れている。 ■: 自由連想法に比べ本提案法が劣っている。
 ◎: メタファ言語による連想法に比べ本提案法が優れている。

表一3 本提案法の特徴

語対を用いないため、両端の形容詞の比較によるコンフリクトが生じにくい。

といった特徴が考えられる。

§ 6. 今後の課題

今後の課題としては、快適感の構造をより詳細に検討するため、アンケート調査の方法および分析手法を改良するとともに、妥当性、信頼性を高めるための検証実験を行なう必要があると考えられる。

謝辞 本論文をまとめるに当たり、当技術研究所内に勤務する方々にご協力いただきました。ここに、謝意を表します。

<参考文献>

- 1) P.O. Fanger: "Thermal Comfort" Danish Technical Press (1970)
- 2) 船越徹, 他: "街路空間における空間認識の分析" 日本建築学会論文報告集 第201号 (1972年)
- 3) 三浦新, 他編: "官能検査ハンドブック" 日科技連 (1973年)
- 4) J. クリステヴァ (山口勇訳) "ことば, この未知なるもの" 国文社 (1988年)
- 5) D. Stokols & I. Altman: "Handbook of Environmental Psychology, Vol.1" Wiley (1987)
- 6) G. Ekman: "Dimension of Emotion" Acta Psychologica, Vol.11 (1955)
- 7) 増山英太郎: "基本感情はいくつあるか" 東京都立大学人文学報 No.183 (1986年)
- 8) 橋本恵以子: "EPI で測定されるコンフリクトとパーソナリティ傾向" 聖母学院短期大学研究紀要 第10集 (1981年)
- 9) 藤永保, 他編: "新版心理学事典" 平凡社 (1984年)
- 10) 丸山圭三郎: "生命と過剰", "(現前の記号) 解体への序論" 記号学研究 IV (1984年)
- 11) 井筒俊彦: "意味の深みへ" 岩波書店 (1988年)
- 12) 沖塩荘一郎, 他: "言語による住宅分析の試み" 日本建築学会大会学術講演梗概集 (1984年)
- 13) 羽根義, 他: "意味的環境の認知と行動に関する研究" 清水建設研究報告 第49号 (1989年4月)
- 14) 近江源太郎: "造形心理学" 福村出版 (1987年)
- 15) 増山英太郎, 他: "センサーエバリュエーション" 垣内出版 (1989年)
- 16) 魚返義雄: "言語と文体" 紀伊国屋書店 (1980年)
- 17) 林知己夫: "数量化理論とデータ処理" 朝倉書店 (1982年)
- 18) 田中良久: "心理学的測定法" 東京大学出版会 (1985年)
- 19) 吉田正昭: "心理統計学" 丸善 (1976年)
- 20) 武藤真行: "計量心理学" 朝倉書店 (1982年)