ソフトウェアオフィスの心理的評価*

小松原明哲**, 本田勝己***, 横溝克己**

In order to investigate the psychologically desirable environmental conditions of software offices, questionnaire surveys based on semantic differential analysis and investigation of environmental conditions were conducted at eleven actual software offices. Factor analysis of the questionnaire shows that two factors named “comfortability” and “concentration” are the important factors in both male and female software developers. Some factors are mixed in male but clearly separate in female. This shows that male evaluate the environment of software offices roughly but female minutely. The relation of factors and the actual environmental conditions of software offices shows that “privacy”, “trim”, “interior decoration”, “neatness” and “room for individual working zone” are the important conditions which affect the psychological evaluation of software offices.

心理的に好ましいソフトウェアオフィスの環境条件をさぐるために、11カ所のソフトウェアオフィスにおいてセマンティックディファレンシャル法に準拠した質問紙調査と、環境条件調査を実施した。質問紙調査を因子分析したところ、男女ともに“居住環境の快適性”、“落ちつき感”の2側面が重要な環境評価因子であることが明らかとなった。また、男性は因子が混合し、大雑把な環境評価しか行わないが、女性では因子は明瞭に分離し、繊細な環境評価を行っていることが示唆された。因子と環境条件調査との関係を調べたところ、プライバシー、内装、インテリア、整理状況、作業空間のゆとりが、心理的に好ましい環境をもたらす重要な設計項目であることが明らかとなった。

1. はじめに

日本をはじめ諸外国においても、いわゆる情報化社会化が急速に進んできている。ここで情報化社会を支えるものは、ソフトウェア製品であるといっても過言ではない。ソフトウェア製品とは別名ヘビィデューティソフトウェア (Heavy Duty Software) とよばれるもので、工業製品として流通するソフトウェアを指す³⁾。ところで、ソフトウェア製品の供給は近い将来、需要に追いつ

かなくなることが懸念されており⁶⁾、ソフトウェア製品の生産性向上が急務となっている。ソフトウェア製品生産性向上方法には様々なものがあるが、ソフトウェア製品はシステム開発者の頭脳労働の所産であることから、Boehm は、頭脳労働に適したソフトウェアオフィスの環境整備も重要な生産性向上方法であると指摘している¹⁾。

ソフトウェアオフィスとはシステムアナリスト、システムエンジニア、プログラマなど、いわゆるシステム開発者がソフトウェア生産を行う場であり、従来その環境は一般事務所の形態をとることがほとんどであった。後述する図5は、典型的な従来型ソフトウェアオフィスといっても過言ではないであろう。しかしながらソフトウェア開発は頭脳労働であること、OA 機器を多用すること、個人作業が中心であると同時にチームでの打合せ

* 昭和60年12月25日受付

** 早稲田大学 理工学部工業経営学科
Dept. of Industrial Eng., School of Sci. and Eng.,
Waseda Univ.

*** 日本電気(株)ソフトウェア生産技術研究所
Software Product Eng. Labo., NEC Co.

も多いことなどの作業の特質を考えると、その環境は次の3点について一般事務所とは異なった対応が要求されよう⁹⁾。

- (1) オフィスの機能性の向上
- (2) システム開発者の健康維持・向上
- (3) システム開発者の心理的快適性の向上

これらのうち機能面からの研究については、オフィスレイアウト、ソフトウェア開発者用デスクの設計、パーティションの設計などがなされており、いくつかのものはすでに実際のソフトウェアオフィスに導入されている^{5, 8, 10, 11)}。

健康問題については、VDT オフィスの環境基準がいくつか示されており²⁾、VDT を多用するソフトウェアオフィスについても、この基準は準用されるものと考えられる。

ところでソフトウェアオフィスの心理的快適性からの整備は従来とりあげられることが少なかったが、一般オフィスではOA化の進展とともに、その設計思想は単なる能率本位から、生活空間としてとらえることが常識化してきており⁴⁾、頭脳労働が主体であるソフトウェアオフィスにおいても、心理的な側面からの環境整備は重要な位置を占めることと思われる。そこで本研究では、心理的に良好なソフトウェアオフィスの室内環境条件をさぐることにした。

2. 方 法

室内環境条件の心理的評価・設計に関する研究としては、住宅¹²⁾、病室¹³⁾、学校教室¹⁴⁾などの例があり、それらのほとんどがセマンティックディファレンシャル法(SD法)を用いている。本研究においてもSD法に準拠した方法により検討をすすめることにした。具体的には以下の手順によった。まず過去において行われた室内環境設計研究で用いられた評定形容詞対を参考にして、ソフトウェアオフィスの室内環境を評定するのに適当と思われる評定形容詞対を50対選び出した。これを7段階評定尺度とし、1枚の評定用紙にまとめた。この評定用紙をあるコンピュータメーカの協力によって11カ所のソフトウェアオフィスに配布し、そのオフィスで働くシステム開発者に、自分が働いているオフィスに対してその印象を評定させた。1週間の留め置き方式によって実施した。特異な評定を行っている者を除き、男性128名、女性57名から有効回答を得た。回答者はほぼ全員20歳代である。評定の分析は、オフィス別に男女ごとに各評定対について平均評定点を求め、オフィスをケー

スとし、評定対を変量として因子分析を行った。

この方法は同一被験者に対して複数の刺激を提示し評価を行わせるSD法とは違い、評定者は各評定対象オフィスのシステム開発者である。すなわち、評定対象オフィスごとに評定者は異なっている。しかし、今回の評定者は全員、同一企業同一年齢層のシステム開発者であることから、同一母集団に属しているとみなすことができる。また今回の研究においては、ソフトウェアオフィスの単なる見かけ上の心理的評価を期待するというより、仕事を行うという前提に立った作業空間の評価を期待している。したがって本研究で用いた方法は、実際にソフトウェアオフィスに居住しての環境評価を尋ねることから、居住経験をふまえた印象の構造を明らかにできると期待できる。

3. 結果および考察

3-1. 因子分析

前述したように、オフィス別に男女ごとに、各評定対について評定平均点を求めた。その結果、5つの評定対については平均評定点が4点(どちらともいえない)に近く、評定分散が大きかった。このことは、これらの評定対は、評定に個人差が大きく、ソフトウェアオフィス環境を評定させる評定対としては不適当であることを示している。そこで、これらの評定対を除いた45個の評定対について、主因子法により因子分析を行った。共通性の推定値はSMC(Squared Multiple Correlation)を用い、累積寄与率が100%となるまで初期解を求め、さらにそれらの初期解のなかで固有价值が1.0以上のものについてのみバリマックス回転を行った。バリマックス回転により得られた因子負荷行列を表1、2に示す。

一般に因子分析によるイメージの分析では、評価因子(Evaluation E 因子)、力量因子(Potency P 因子)、活動因子(Activity A 因子)が主要な意味次元であるといわれている⁷⁾。この指摘を参考に因子の解釈を行う。

(1) 女性の因子の解釈

第1因子では〈明るい—暗い〉、〈健康な—不健康な〉、〈快い—不快な〉などの主観的評価に関する評定対が集まっており、P因子に相当する因子と思われる、“居住環境の快適さ”と解釈した。この因子は〈好きな—嫌いな〉という好き嫌い感、〈よい—悪い〉という良悪評定の評定対も含んでおり、居住環境の快適さは、ソフトウェアオフィスの室内環境設計においてきわめて重要であることが示唆されている。

表 1 バリマックス回転後の因子負荷行列 (男性)
Tab. 1 Factor loadings after varimax rotation (male).

		第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子	第 6 因子
健康な	不健康な	0.935	-0.100	0.086	0.109	0.140	-0.062
明るい	暗い	0.927	-0.059	0.159	0.198	0.091	0.082
新しい	古い	0.876	-0.400	0.087	0.058	0.222	-0.040
親しみやすい	親しみにくい	0.811	-0.401	0.240	-0.216	0.164	-0.081
楽しい	苦しい	0.795	-0.426	0.214	-0.159	0.204	-0.104
貴い	いやしい	0.792	-0.381	0.386	0.207	-0.099	-0.099
軽快な	重厚な	-0.788	0.411	-0.058	-0.258	-0.201	0.231
完全な	不完全な	0.788	-0.359	0.234	0.091	-0.078	-0.327
好きな	嫌いな	0.787	-0.438	0.365	-0.174	0.130	0.006
暖かい	冷たい	-0.786	0.185	-0.200	-0.241	-0.314	-0.153
充実した	充実していない	0.785	-0.484	-0.324	-0.112	0.097	-0.131
よい	悪い	0.767	-0.467	0.374	-0.084	0.169	-0.035
しっくりした	そぐわない	0.751	-0.581	0.117	-0.045	0.173	-0.160
地味な	派手な	0.728	-0.407	0.321	0.043	0.436	-0.058
一貫した	矛盾した	0.726	-0.627	-0.027	0.090	-0.006	-0.034
洗練された	やぼったい	0.704	-0.529	0.299	0.172	0.286	-0.108
不潔な	清潔な	0.699	-0.606	0.254	0.128	0.022	-0.002
知的な	知的でない	0.683	-0.545	0.308	-0.211	0.138	-0.124
快い	不快な	0.680	-0.597	0.366	-0.073	0.165	0.009
美しい	醜い	0.654	-0.561	0.351	0.105	0.299	-0.034
目立つ	目立たない	0.631	-0.476	0.317	-0.009	0.360	0.067
ぜいたくな	粗末な	0.626	-0.544	0.460	0.046	0.220	0.058
おもしろい	つまらない	0.612	-0.476	0.400	-0.300	0.346	-0.065
すべすべした	ざらざらした	0.602	-0.249	0.328	0.491	0.255	-0.267
集中できる	気がちる	0.308	-0.834	0.317	-0.225	0.015	-0.174
理知的な	感情的な	0.299	-0.831	0.004	0.259	-0.010	-0.385
ひきしまった	しまりのない	0.389	-0.826	0.179	0.038	0.173	-0.213
特徴のある	平凡な	-0.050	0.815	-0.323	-0.093	-0.109	-0.423
安心な	不安な	0.332	-0.778	0.212	0.349	-0.019	0.032
落ちつきのある	落ちつきのない	0.385	-0.772	0.401	-0.233	0.019	-0.059
整頓された	乱雑な	0.406	-0.771	0.346	0.019	0.156	-0.286
まとまった	バラバラな	0.345	-0.767	0.212	-0.130	0.266	-0.352
調和した	不調和な	0.601	-0.703	0.208	0.006	0.232	-0.174
安全な	危ない	0.338	-0.685	-0.113	0.554	0.157	0.029
さわやかな	うっとうしい	0.607	-0.670	0.274	0.118	0.241	-0.113
居心地がよい	居心地がわるい	0.612	-0.665	0.333	-0.125	0.045	-0.187
格調高い	格調低い	0.569	-0.613	0.446	0.133	0.245	0.031
広い	せまい	0.306	-0.451	0.771	0.048	0.035	-0.088
低い	高い	0.492	-0.168	0.702	-0.271	-0.123	-0.343
女性的な	男性的な	-0.345	0.423	-0.650	-0.183	-0.423	-0.011
不安定な	安定した	0.056	0.014	-0.021	0.894	-0.136	-0.179
かたい	やわらかい	-0.372	0.088	-0.019	0.142	-0.854	0.181
きつい	ゆるい	0.064	0.160	-0.134	-0.173	-0.158	0.892
激しい	おだやかな	0.587	-0.485	0.015	0.260	0.018	-0.519
ぼんやりした	はっきりした	0.573	-0.543	0.157	-0.337	0.319	-0.184
回転後の固有値		17.28	13.28	4.57	2.62	2.56	2.37

表 2 バリマックス回転後の因子負荷行列 (女性)

Tab. 2 Factor loadings after vavimax rotation (female).

		第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子	第 6 因子
充実した	充実していない	0.847	0.301	-0.364	0.143	0.137	-0.098
明るい	暗い	0.839	0.240	-0.181	0.384	0.232	-0.002
健康な	不健康な	0.831	0.376	-0.029	0.310	-0.043	0.103
理知的な	感情的な	0.799	0.198	-0.330	0.080	0.412	0.048
知的な	知的でない	0.773	0.352	-0.375	-0.108	0.176	0.277
軽快な	重厚な	-0.772	-0.085	0.029	-0.430	-0.408	0.144
新しい	古い	0.752	0.446	-0.256	0.209	0.231	0.221
快い	不快な	0.704	0.421	-0.306	0.312	0.261	-0.219
好きな	嫌いな	0.676	0.438	-0.301	0.310	0.315	0.005
すべすべした	ざらざらした	0.652	0.412	-0.351	0.138	0.388	0.094
親しみやすい	親しみにくい	0.645	0.400	-0.007	0.429	0.216	-0.368
一貫した	矛盾した	0.623	0.210	-0.533	0.203	0.369	0.218
安心な	不安な	0.622	0.358	0.061	0.506	0.419	-0.076
よい	悪い	0.615	0.525	-0.317	0.281	0.358	0.007
女性的な	男性的な	-0.443	-0.840	0.199	0.041	-0.171	0.149
ぜいたくな	粗末な	0.544	0.772	-0.230	0.163	0.083	0.121
美しい	醜い	0.475	0.702	-0.226	0.236	0.363	-0.072
広い	せまい	0.083	0.694	-0.029	0.592	0.270	0.181
激しい	おだやかな	0.152	0.681	-0.509	0.145	0.215	0.305
安全な	危ない	0.593	0.668	-0.189	0.166	0.262	-0.094
暖かい	冷たい	-0.465	-0.667	0.111	-0.407	0.014	-0.039
きつい	ゆるい	-0.138	-0.654	-0.257	-0.308	0.407	0.276
地味な	派手な	0.510	0.636	-0.175	0.405	0.175	-0.145
ぼんやりした	はっきりした	0.634	0.634	0.087	0.213	0.171	-0.331
不安定な	安定した	0.533	0.633	-0.050	0.349	0.359	0.199
不潔な	清潔な	0.427	0.602	-0.410	0.296	0.419	0.120
ひきしまった	しまりのない	0.242	0.191	-0.896	0.044	0.105	-0.066
特徴のある	平凡な	-0.079	0.251	0.893	0.068	0.083	0.095
落ちつきのある	落ちつきのない	0.241	0.244	-0.783	0.079	0.390	0.199
集中できる	気がちる	0.256	0.059	-0.766	0.396	0.342	0.162
洗練された	やぼったい	0.037	0.547	-0.721	-0.151	0.068	0.083
整頓された	乱雑な	0.324	0.526	-0.697	0.198	0.238	0.039
かたい	やわらかい	-0.158	-0.227	-0.108	-0.870	0.045	-0.338
おもしろい	つまらない	0.429	0.326	-0.133	0.749	0.110	-0.338
楽しい	苦しい	0.580	0.039	-0.221	0.689	0.039	-0.118
居心地がよい	居心地がわるい	0.564	0.175	-0.314	0.614	0.366	-0.191
しっくりした	そぐわない	0.401	0.086	-0.129	-0.032	0.850	0.139
調和した	不調和な	0.469	0.398	-0.371	0.137	0.652	0.029
完全な	不完全な	0.277	0.334	-0.405	0.453	0.639	0.012
低い	高い	0.000	-0.018	-0.104	0.038	0.142	0.929
さわやかな	うっとうしい	0.551	0.444	-0.226	0.549	0.341	0.014
目立つ	目立たない	0.585	0.430	-0.282	0.394	0.263	-0.217
まとまった	バラバラな	0.596	0.515	-0.343	0.345	0.199	-0.049
貴い	いやしい	0.415	0.234	-0.500	0.320	0.575	0.130
格調高い	格調低い	0.486	0.540	-0.408	0.261	0.455	-0.145
回転後の固有値		12.95	9.63	6.88	5.82	5.02	2.19

第2因子では〈ぜいたくなー粗末な〉、〈美しいー醜い〉など主観的評価ではあるが、第1因子が快適性に注目していたのに対して、この因子では見た目のよさ、豪華さなどに注目している。さらにこの因子では〈激しいーおだやかな〉、〈安全なー危ない〉など、活動性を示す評定対も含んでいることから、これはA因子に関係した因子と思われ、“見た目のよさ”と解釈した。

第3因子は〈落ちつきのあるー落ちつきのない〉、〈集中できるー気がちる〉などの、ソフトウェア生産という集中を要する知的作業のやりやすさに関係した評定対が含まれ、E因子に関係した因子と思われる。この因子は“落ちつき感”と解釈した。この因子は〈整理されたー乱雑な〉という評定対も含んでおり、ソフトウェア生産において、集中し落ちついて仕事ができる環境とは、整理整頓のゆきとどいた環境であることが暗示されている。

第4因子は〈おもしろいーつまらない〉、〈楽しいー苦しい〉、〈居心地がよいー居心地がわるい〉など、気分的な評価が集まっている。ここでこれらの評定対は、部屋の室内環境を評定するものとしてはいささか不適切な形容詞であり、むしろ人間関係を含むオフィスの雰囲気を表すものと思われる。そこでこの因子は室内環境評価因子というよりは、“人間関係による居心地のよさ”の評価因子と思われる。

最後に第5因子は、〈しっくりしたーそぐわない〉、〈完全なー不完全な〉などの評定対が含まれ、“統一・調和感”因子と解釈した。

なお、第6因子は高さ感に関した因子であるが、評定対を1つしか含まず、unique factor と思われる。

(2) 男性の因子の解釈

男性の場合、女性同様、初期解で固有値が1以上の因子は第6因子まで得られているが、第1、第2因子にはとんどの評定対がグルーピングされ、第4因子以降は各1つの評定対のみが高い因子負荷量を示しており、第4因子以降は unique factor と思われる。このことは、男性は女性ほど室内環境について繊細な見方をしておらず、かなり大雑把な評価しか下していないことを示しているといえる。

まず第1因子についてみると、この因子は女性の第1因子“居住環境の快適さ”に属する評定対のはほぼすべて、第2因子“見た目のよさ”に属する評定対の大半を含んでおり、この2つの評価の混合した因子となっている。

さらに第2因子は、女性の第3因子“落ちつき感”と第5因子“統一・調和感”の混合した因子となっている。

最後に第3因子は、“空間的広がり感”に関する因子

と思われ、女性の第6因子がこの因子に相当しているとも思われるが、男性に顕著な評価因子といえる。

3-2. 評価対象オフィスの空間布置

因子分析の結果、男性の“空間的広がり感”因子と、女性の“人間関係による居心地のよさ”因子を除いて、男性においては因子の混合があるものの、主要な因子は男女ともに共通であることが示された。ここで主観的评价因子であり寄与率が最も高い“居住環境の快適さ”因子と、知的作業のやりやすさに関係した“落ちつき感”因子は、男性においては混合することではなく、男女ともに直交している評価因子といえる。すなわち、この2つの因子は男女に共通して、ソフトウェアオフィスの室内環境評価に関する基本的な因子と思われるので、この2つの因子について評価対象オフィスを空間布置して、オフィス環境の具体的な条件と評価の関係について検討することにした。

方法としては、男性においては因子の混合があり、因子スコアが使えないので、評定素点を用いることにした。すなわち、各オフィスにおいて男女別に、男性の第1因子と女性の第1因子に共通する評定対を選び出し、それらの評定対の総平均評定点を求めて“居住環境の快適さ”の得点とした。同様に男性の第2因子と女性の第3因子とに共通する評定対を選び出して、“落ちつき感”の得点を求めた。得られた各得点を座標として、男女別に各オフィスを2次元布置した。結果を図1、2に示す。

中立点“どちらともいえない”を示す4点を境にして空間布置状況を観察すると、男女ともにきわめて類似した状況を示している。すなわち、オフィス番号5、6の分類状況が男女では異なるものの、これを除いた他のオフィスについては“居住環境の快適さ、落ちつき感ともに優れたグループ”、“居住環境は快適であるが、落ちつき感の劣ったグループ”、“明確な特徴のないグループ”、“居住環境の快適さ、落ちつき感ともに劣ったグループ”の4つに分かれ、その分かれ方は男女とも同じであった。このことは、居住環境の快適さ、落ちつき感については、男女ともに同様の感じ方をしていることを示している。ここで各グループのオフィスの例を図3～6に示す。

さて、ここで各グループに属するオフィスの共通点を発見することによって、“居住環境の快適さ”、“落ちつき感”の2側面について良好なソフトウェアオフィス環境の具体的な条件を得ることができる。そこでまず全評価対象ソフトウェアオフィスについて、環境条件の実態調査を行った。具体的には表3に示す項目について、実際に全オフィスを訪問し測定・調査した。この調査結果を

図 1 “居住環境の快適さ”, “落ちつき感” による調査対象オフィスの空間布置 (男性)

Fig. 1 Spacing of investigated offices by the scores of “Comfortability” and “Concentration” factors (male).

もとに、各グループに属するオフィスの共通点をさぐったところ、表 4 に示す項目について各グループは異なる状況となっていることがわかった。内装・インテリア・ゆとりのある個人エリアは居住環境の快適性に関することであり、プライバシー、整頓は知的作業のしやすさに関係した項目と思われる。結局これらの 5 条件が、ソフトウェアオフィスの心理的な側面からの環境整備にとって重要な項目といえよう。

図 3 “居住環境の快適性”, “落ちつき感” の両評価ともに良好なソフトウェアオフィスの例

Fig. 3 Example of both “Comfortability” and “Concentration” desirable software office.

図 2 “居住環境の快適さ”, “落ちつき感” による調査対象オフィスの空間布置 (女性)

Fig. 2 Spacing of investigated offices by the scores of “Comfortability” and “Concentration” factors (female).

4. 結 論

本研究の結果、男女ともにシステム開発者はソフトウェアオフィスに対して、まず“居住環境の快適性評価”を行うことが明らかとなった。本論文の冒頭に述べたように、一般オフィスでは生活空間としてオフィスをとらえることが常識化してきているというが、ソフトウェア

図 4 “居住環境の快適性” はよいが “落ちつき感” の劣っているソフトウェアオフィス

Fig. 4 Example of “Comfortability” desirable but “Concentration” undesirable software office.

図 5 明確な特徴のないソフトウェアオフィスの例
Fig. 5 Example of software office without specific evaluation.

図 6 “居住環境の快適性”, “落ちつき感” の両評価ともに劣ったソフトウェアオフィスの例
Fig. 6 Example of both “Comfortability” and “Concentration” undesirable software office.

表 3 実態調査のチェック項目

Tab. 3 Check points of environmental condition survey.

1. 部屋の大きさ, 形状
2. 室内の什器類のレイアウト
3. 什器類の寸法, 形状, 色彩, 材質
4. 床, 壁, 天井の材質, 色彩
5. 部屋の基本色調 (色彩の使われ方)
6. 窓, 照明の位置と照度
7. 在籍者数および離席率
8. その他特記事項

表 4 “居住環境の快適性”, “落ちつき感” の両因子に対して影響を与える環境条件

Tab. 4 Environmental conditions which affect the “Comfortability” and “Concentration” factors.

1. プライバシーの確保状況
対面者間ついたての有無によるビジュアルプライバシーの確保
対面者間ついたて, カーペットの有無による音響プライバシーの確保
2. 内装状況
清潔感・高級感のする状況に柱, 壁, 天井が内装されているかどうか
3. インテリア状況
アクセントカラーとなるものが少なく, また無秩序な使い方をしていないか
植物の鉢植が配してあるか
4. 整理状況
個人の机のまわりをはじめ部屋全体にいたるまで, ドキュメント類が整理されているか
5. 個人エリアのゆとりの状況
机上面の広い机などによって個人占有面積が十分広い

オフィスにおいても, 生活居住空間としての評価はきわめて大きいものといえる。

次にソフトウェアオフィス内の整理整頓状況が, 知的作業のやりやすさ, すなわち集中感, 落ちつき感と関係を有していることが明らかとなった。

また, 女性は男性に比べて環境に対して繊細な見方をしており, さらに人間関係にまで影響を受けていることも示唆された。したがって, 実際にソフトウェアオフィスの環境を整備するにあたっては, そのオフィスの男女人員比なども考慮しつつ対処していくことも必要と思われる。

謝 辞

本研究にご指導・ご協力をいただきました日本電気株式会社 東 基衛氏, 石原貞夫氏, ならびに関係各位にお礼申しあげます。また調査・分析にご協力いただきました早稲田大学 加藤 崇氏にお礼申しあげます。

参考文献

- 1) Barry W. Boehm : Improving Software Productivity, Proc. of COMPCON, Fall 1981, 2~16.
- 2) たとえば 中央労働災害防止協会 OA 化に伴う労働衛生対策研究委員会: 指標 (ガイドライン) としての「VDT 作業における労働衛生管理のあり方」, 実例にみる VDT 作業の健康障害の防ぎ方,

- 105～123, 中央労働災害防止協会, 東京, 1984.
- 3) Gunther, R.C. 水野幸男監訳: ソフトウェアプロダクトエンジニアリング, ジャテック出版, 東京, 1979.
- 4) 服部紀和, 清水祐子: OA の進展はオフィスの個性化へ (対談), OA 情報, 1985 秋号, 28～30, 電波新聞社, 東京, 1985.
- 5) Honda K. et al.: Research on Work Environment for Software Productivity Improvement, Proc. of COMPSAC, Oct. 1985, 241～248.
- 6) 伊藤正雄ほか: ソフトウェア・クライシス (パネル討論会報告), 情報処理, 26(9), 1087～1105, 1985.
- 7) 岩下豊彦: オスグッドの意味論と SD 法, 川島書店, 東京, 1979.
- 8) Komatsubara A. et al.: Increasing Productivity in Computer Software Development by Environmental Modification, Proc. of the Human Factors Society 27th Annual Meeting, 746～750, 1983.
- 9) Komatsubara A.: Human Factors Approach to Improve the Environment in Software Factory, Proc. of COMPSAC, Oct. 1985, 199.
- 10) Landon J. Osborn: LISD's New Software Development Facility, reference report of Honeywell Software Conference, Honeywell Co., 1981.
- 11) McCue, Gerald M.: IBM's Santa Teresa Laboratory—Architectural design for program development, IBM Systems Journal, 17(1), 4～25, 1978.
- 12) 長町三生ほか: 室の雰囲気に関する感情分析, 人間工学, 13(1), 7～13, 1977.
- 13) 中村洋一: 病室の快適性についての評価, 第 13 回官能検査シンポジウム発表報文集, 215～228, 1983.
- 14) 尾崎 勝: 建築の内部空間の官能評価, 第 13 回官能検査シンポジウム発表報文集, 199～213, 1983.