

Work Environment, Job Characteristics, and Stress in Computer Engineers Working Outside the Company : Comparison with Computer Engineers Working Inside the Company and Other Occupations

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/37254

原 著

社外勤務コンピュータ関連技術者の労働状況, 仕事特性, ストレス
— 社内勤務コンピュータ関連技術者および他職種との比較 —北岡(東口)和代¹, 森河裕子², 中川秀昭²¹石川県立看護大学看護学部看護学科²金沢医科大学公衆衛生学教室Work Environment, Job Characteristics, and Stress in Computer
Engineers Working Outside the Company: Comparison with Computer
Engineers Working Inside the Company and Other OccupationsKazuyo KITAOKA-HIGASHIGUCHI^{1, 2}, Yuko MORIKAWA² and Hideaki NAKAGAWA²¹Department of Nursing, Faculty of Nursing, Ishikawa Prefectural Nursing University²Department of Public Health, Kanazawa Medical University

The present study examined work environment, job characteristics, and stress in computer engineers working outside the company in comparison with those who work inside the company and other occupational workers. The cross sectional survey was carried out for employees in a hardware and software engineering company. The subjects were 1538 employees aged 18–60. The results were as follows: 1) Monthly overtime working hours of outside engineers was 38 hrs. 2) They had approximately 6 hours of sleeping time in weekdays. 3) Work environment, job characteristics, and stress in outside engineers were similar to those in sales workers. Outside engineers had long overtime working hours and short sleeping time. They had both quantitative and qualitative work load strain whereas they had decision latitude. They were most stressed. 4) Inside engineer had the longest overtime working hours. Nevertheless they had longer sleeping time than outside engineers. Job characteristics were rather similar to those in clerical workers. Their quantitative and qualitative work load strain were low and they were least stressed.

Key words : job stress, hardware and software engineering company, computer engineers, POMS, NIOSH

I. 緒 言

コンピュータ関連技術者の心身の健康に関する国内の研究の多くは、ソフトウェア開発技術者に代表されるシステムエンジニアやプログラマーなど単一の集団を対象にしたものが多く、他の職種との比較をしている研究は少ない。渡辺¹⁾は、コンピュータ会社に勤務するコンピュータ技術者の精神保健を販売店員と比較し、コンピュータ技術者は精神障害と判定された者が有意に低かったと報告している。他方、門倉²⁾は、外部への派遣勤務が多いソフトウェア開発企業のシステムエンジニアの仕事上のストレスを、一般企業で社内システムのためのソフトウェア開発に携わるシステムエンジニアや営業、事務職と比較を行い、外部派遣システムエンジニアの職務上の問題点を指摘している。

われわれの研究目的は、コンピュータ関連企業の社員のうち、

コンピュータシステムの保守・点検作業やソフトウェア開発に携わる業務を主に出先機関で行っているコンピュータ関連技術者たちを対象に、これらの技術者たちの労働状況、仕事特性、ストレスについて他職種と比較検討することである。

II. 対象と方法

1. 対象と調査方法

某コンピュータ関連企業に勤務する全社員2700名を対象とした。この企業は北陸および関東圏内にそれぞれ本社、研究開発センター、生産工場を持ち、全国にまたがって営業拠点を持っている。職種はコンピュータシステムの保守・点検作業、コンピュータ・テクニカルサポート、ソフトウェア開発に携わる業務を主に出先機関で行っているコンピュータ関連技術者(以下、社外技術者)の他に、ソフト・ハード開発に携わる業務を主に企業内で行っているコンピュータ関連技術者(以下、社内技術

表1 分析対象者の性および職種別人数

職種	社外技術者		社内技術者		事務系		生産		営業		合計	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
男性	411	(96.7)	519	(96.3)	150	(52.4)	128	(73.1)	108	(95.6)	1316	(85.6)
女性	14	(3.3)	20	(3.7)	136	(47.6)	47	(26.9)	5	(4.4)	222	(14.4)
全体	425		539		286		175		113		1538	

者), 事務系, 生産, 営業など多職種の社員を抱えている。調査時期は2000年8月であった。各部署に調査票を2週間留め置いて調査を実施した。調査の回収は1771票(回収率=65.6%)であったが, 本研究に必要な質問項目に回答を得た1538票(有効回答率=86.8%)を分析の対象とした。表1に分析対象者の性および職種別人数を示した。年齢は18-60歳で, 平均年齢は34.8(標準偏差:SD±7.6)歳であった。

2. 調査の内容

性, 年齢, 婚姻状況, 職位, 職種などの基本属性と, 残業時間および睡眠時間などの労働状況を尋ねた。残業時間は最近1ヶ月の時間数, 睡眠時間は勤務日の平均睡眠時間数とした。

仕事特性は, 米国国立職業安全保健研究所(NIOSH)が開発したNIOSH職業性ストレス調査票の日本語版³⁾から, 仕事のコントロール(16項目), 量的労働負荷(4項目), 認知的要求(5項目), 役割曖昧さ(6項目)について調べた。仕事のコントロールは職場で自分の仕事や他の人の仕事を決める自由がどの程度あるかという裁量権を表し, 各項目について「ほとんどない」(1点)から「非常にたくさん」(5点)までの5段階評定である。量的労働負荷は仕事が多い, 時間がないなど仕事量に由来する負荷を表し, 各項目について「ほとんどない」(1点)から「よくある」(5点)までの5段階評定である。認知的要求は仕事への集中力や緊張感など質的な要求度を表し, 各項目について「ほとんどない」(1点)から「非常に」(5点)までの5段階評定である。役割曖昧さは仕事上の権限, 責任, 目標・目的など役割に関する明確さを表し, 各項目について「全く違う」(1点)から「大いにあてはまる」(7点)の7段階評定である。

ストレスの測定には, POMS (Profile of Mood States) 日本版⁴⁾を使用した。65項目, 6因子からなり, 「緊張-不安」, 「抑うつ-落込み」, 「怒り-敵意」, 「活気」, 「疲労」, および「混乱」の6つの気分の状態を測定することができる。「まったくなかった」(0点)から「非常に多くあった」(4点)の5段階評定である。

3. 調査における倫理的配慮

企業の健康管理室による社員のこころの健康調査として行ったものであるが, 調査票への回答は社員の意志に任せた。回答者全員に対して, 調査内容の説明資料とともに各個人の結果を文書で知らせている。調査データの管理は産業医らが行い, 個人のデータが企業の人事部などへ漏れないようにしている。企業には全体としての結果を伝えている。

4. 解析方法

(1) 労働状況の比較: 社外技術者, 社内技術者, 事務系, 生産, 営業の5職種について, 残業時間と睡眠時間の平均値を求め, Tukeyの多重比較により有意差検定を行った。

(2) 仕事特性の比較: 上述の5職種について, 仕事のコント

ロール, 量的労働負荷, 認知的要求, 役割曖昧さ得点の違いを調べた。比較は性, 年齢, 婚姻状況, 職位という要因が各々の仕事特性に影響をおよぼすと考えられたため, これら4変数を共変量とした共分散分析で行った。グループ間比較にはTukey法を用いた。

(3) POMSの比較: 同じく5職種について, POMS得点の違いを調べた。POMSはGHQ (General Health Questionnaire)⁵⁾のようにストレス反応の総合的な評価指標としての総合得点を持たない。しかし, 因子構造を調べた結果, 6因子の間には概して中等度以上の相関が認められ, 背後に高次の因子の存在を考慮することができた。そのため, 6つの気分を総合したものとしての気分総合得点を算出した。本研究では6因子にそれぞれ関与する項目のうち因子負荷量の高い上位3項目(表には示さず)を選択し, それらを加算した点数(但し, 活気得点は減算)をPOMS得点とした。比較は性, 年齢, 婚姻状況, 職位を共変量とした共分散分析で行った。グループ間比較にはTukey法を用いた。

以上の統計学的解析はSPSS11.0を用いて実施した。

III. 結 果

1. 労働状況の比較について

表2に職種別の残業時間と睡眠時間の平均値を示した。社外技術者の月残業時間の平均は38.1時間と, 5職種のうちでは2番目に少なかったが, 最も少ない事務系の25.0時間よりは有意に多いものであった。社外技術者の次に多い生産38.5時間や営業42.3時間との間に有意な差はなかった。社外技術者より有意に多かったのは社内技術者であり, 平均52.2時間であった。

社外技術者の勤務日の睡眠時間は最も短い者が3時間, 最も長い者が9時間と回答しており, 平均は6時間6分であった。5職種のうちでは2番目に少なかったが, 最も短い営業の5時間53分との間に有意な差はなく, 事務系, 社内技術者, 生産の6時間21-26分よりは有意に少ないものであった。

2. 仕事特性の比較について

仕事のコントロールについては, 社外技術者47.0 (SD±12.6)点, 社内技術者46.2 (SD±11.2)点, 事務系45.9 (SD±11.1)点, 生産44.1 (SD±12.9)点, 営業49.6 (SD±12.1)点であった。共分散分析の結果, 職種(F(4, 1528)=4.315, p<.002)の主効果が有意であった。表3に職種別の仕事のコ

表2 職種別の残業時間および睡眠時間

	月残業時間(時間)			勤務日睡眠時間(分)		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD
社外技術者	394	38.1	(25.0)	425	366	(54.3)
社内技術者	490	52.2	(33.6)	539	382	(47.6)
事務系	264	25.0	(28.2)	286	381	(55.4)
生産	164	38.5	(29.4)	175	386	(49.2)
営業	99	42.3	(26.0)	113	353	(58.6)
合計	1411	40.9	(31.0)	1538	376	(52.9)

表3 職種別仕事特性得点推定値^{a)}

	仕事のコントロール		量的労働負荷		認知的要求		役割曖昧さ	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
社外技術者	47.6	(0.5)	13.5	(0.2)	14.6	(0.1)	19.2	(0.3)
社内技術者	45.6	(0.4)	13.0	(0.2)	14.2	(0.1)	19.0	(0.2)
事務系	47.2	(0.7)	13.1	(0.3)	14.2	(0.2)	19.1	(0.4)
生産	44.3	(0.8)	14.0	(0.3)	14.5	(0.2)	19.1	(0.4)
営業	46.4	(1.0)	14.2	(0.4)	14.9	(0.2)	18.6	(0.5)
F値	4.315		4.392		2.583		0.239	
p	0.002		0.002		0.036		0.916	

^{a)}性, 年齢, 婚姻状況, 職位を共変量とした共分散分析

ントロール得点(推定値)を示した。社外技術者の仕事のコントロール得点は社内技術者や生産より有意に高いものであった。事務系や営業とは有意な差はなかった。

量的労働負荷については、社外技術者13.8 (SD±3.9) 点, 社内技術者13.3 (SD±4.0) 点, 事務系12.2 (SD±4.1) 点, 生産13.8 (SD±3.7) 点, 営業14.3 (SD±3.9) 点であった。共分散分析の結果, 職種 (F(4, 1528)=4.392, p<.002) の主効果が有意であった。表3に職種別の量的労働負荷得点(推定値)を示した。社外技術者の量的労働負荷得点は社内技術者より有意に高かった。事務系, 生産, 営業とは有意な差はなかった。

認知的要求については、社外技術者14.7 (SD±2.3) 点, 社内技術者14.4 (SD±2.4) 点, 事務系13.7 (SD±2.7) 点, 生産14.4 (SD±2.4) 点, 営業15.0 (SD±2.3) 点であった。共分散分析の結果, 職種 (F(4, 1528)=2.583, p<.036) の主効果が有意であった。表3に職種別の認知的要求得点(推定値)を示した。営業と社内技術者や事務系との間に有意な差があったが、社外技術者はどの職種とも有意な差はなかった。

役割曖昧さについては、社外技術者19.3 (SD±5.9) 点, 社内技術者18.8 (SD±5.5) 点, 事務系19.6 (SD±6.1) 点, 生産19.2 (SD±6.1) 点, 営業17.6 (SD±5.9) 点であった。共分散分析の結果, 職種の主効果は有意でなかった。表3に職種別の役割曖昧さ得点(推定値)を示した。

3. POMSの比較について

POMSについては、社外技術者16.8 (SD±11.2) 点, 社内技術者14.1 (SD±10.9) 点, 事務系14.1 (SD±11.0) 点, 生産15.6 (SD±10.5) 点, 営業16.2 (SD±12.4) 点であった。共分散分析の結果, 職種 (F(4, 1528)=4.067, p<.003) の主効果が有意であった。表4に職種別のPOMS得点(推定値)を示した。社外技術者は社内技術者や事務系より有意に高かった。生産や営業との間に有意な差はなかった。

表4 職種別POMS得点推定値^{a)}

	Mean	SE
社外技術者	16.5	(0.6)
社内技術者	14.1	(0.5)
事務系	14.2	(0.7)
生産	15.7	(0.8)
営業	16.8	(1.0)
F値	4.067	
p	0.003	

^{a)}性, 年齢, 婚姻状況, 職位を共変量とした共分散分析

IV. 考 察

門倉²⁾は外部への派遣勤務が多いシステムエンジニアを社内にとどめて勤務しているシステムエンジニアと比較しているが、対象とした集団は異なる企業の社員であった。本研究では、同じ企業内のコンピュータ関連技術者を対象に、社外技術者を社内技術者と比較した。社外技術者の月平均残業時間は最も少ない事務系の25時間に比べると多く、約38時間であった。生産や営業に携わる社員も同様に多く約39-42時間であった。社内技術者はさらに多く、約52時間であった。門倉²⁾の調査では、社内勤務システムエンジニア(男性)が14.8 (SD±16.1) 時間, 事務職(男性)が20.8 (SD±20.8) 時間, 営業職(男性)が26.0 (SD±27.3) 時間で、社外勤務システムエンジニア(男性)が最も多く35.5 (SD±28.1) と報告している。これらと比べても、本研究で対象とした企業の社員の残業時間は全体に多い状況にあると言えた。

労働状況について残業時間や休日数, 休日出勤などの点から調べた報告^{2), 6), 7)}はあるが、睡眠時間を調べた報告は見られない。労働による心身の疲弊を回復するには「睡眠時間を確保する」ことが最も必要で重要な要素となる。そのため、本研究では勤務日にどの程度の睡眠時間を有しているかを調べた。その結果、社外技術者の勤務日の睡眠時間は最も短い営業社員と同程度に短く、約6時間であった。中には睡眠時間3時間と回答している者もいた。他方、残業時間が最も多い社内技術者の睡眠時間は約6時間30分と長いことが興味を引いた。

本研究では社外技術者の仕事特性について、NIOSH職業性ストレス調査票を用い、仕事のコントロール, 量的労働負荷, 認知的要求, 役割曖昧さの4つの面から調べ、社内技術者や他職種の社員と比較した。さらに、ストレスの違いも見た。その結果、同じ技術者とはいえ、仕事の場が社内, 社外と異なった場合の違いが特徴的であった。企業内に留まってソフト・ハードの開発に専念している社内技術者の残業時間は多かったが、睡眠時間は確保していた。残業時間の多さから仕事の量的負担感が大きいと思われるが、量的負担感が最も小さい集団であった。門倉²⁾は残業時間が多い場合、特徴的なストレッサーも問題となりやすいと述べ、職種間での比較では残業時間等の労働状況を考慮に入れることが不可欠であると述べている。本研究からは、残業時間とともに睡眠時間も考慮に入れる必要があることが示唆される。社内技術者の仕事特性は社外技術者より、むしろ事務系社員と類似している点があり、仕事の量的・質的負担感が小さい集団と言えた。これら2つの集団のストレスが

最も低いことが注目された。他方、業務の大半を出先機関で行う派遣勤務が多い社外技術者は残業時間や睡眠時間、仕事特性、ストレスのあらゆる面で、社内技術者より、むしろ営業社員との類似が認められた。社外技術者は営業社員と同様に残業が多く、且つ睡眠時間が少なく、物事を自分で決める裁量権を委ねられている部分が多いとはいえ、仕事の量・質両側面からの負担感を抱えながら仕事をしており、ストレスが最も高い集団と言えた。仕事の量的負担と質的負担は看護職者のバーンアウトに関連する仕事ストレスラーとしても報告されており⁹⁾、これら2集団の仕事特性がストレスの高さに影響をおよぼしていると考えられた。

社内技術者には自らが持つ知識や技術がソフトウェアやハードウェア開発に活かされ、やりがいや達成感、あるいは自己効力感を持つ機会が多いと考える。いわば、努力の結果が実りやすい努力-報酬の職種であり、ストレス反応が生じにくいと考える。他方、社外技術者には自身の知識や技術を活かしたコンピュータ相手の仕事のみならず、外部との折衝や出先機関の顧客相手に営業的な仕事もこなすことが求められている。多くの他人相手との関わりの中で起こる葛藤や軋轢などを抱え、こちらが努力してもその努力が実りにくい努力-無報酬の職種であり、営業社員とともにストレス反応が生じやすいと考える。門倉²⁾は、外部への派遣勤務が多いシステムエンジニアは社内勤務システムエンジニアや営業、事務職と比較して、仕事の量的・質的・質的負荷が有意に高く、仕事の要求水準の高さと仕事の曖昧さが高い傾向にあったと報告している。本研究においても、企業外で働くコンピュータ関連技術者たちの問題が示唆された。これら企業外勤務の技術者たちが心身の健康上の問題を訴えて企業の健康管理室にやってくるが多いという状況とともに、本研究の結果からも、企業外勤務の技術者たちへのストレスマネジメント対策が特に強調される。また、各職種の労働状況や仕事特性を踏まえた個別のストレス対策を立てて、産業保健活動を実施していく必要性が示唆される。

V. ま と め

1. 社外技術者の月平均残業時間は約38時間であった。

著者への通信先：北岡和代，〒929-1212 石川県河北郡高松町中沼ツ7-1 石川県立看護大学

Reprint request to : Kazuyo Kitaoka-Higashiguchi, Ishikawa Prefectural Nursing University, Tsu 7-1, Nakanuma, Takamatsu, Kahoku, Ishikawa, JAPAN 929-1212

2. 社外技術者の勤務日の平均睡眠時間は営業社員と並んで有意に少なく、約6時間で、3時間と回答している者もいた。
3. 社外技術者は残業時間や睡眠時間、仕事特性、ストレスのあらゆる面で、営業社員との類似が認められた。残業が多く、且つ睡眠時間が少なく、物事を自分で決める裁量権を委ねられている部分が多いとはいえ、仕事の量・質両側面からの負担感を抱えながら仕事をしており、ストレスが最も高い集団と言えた。
4. 他方、社内技術者の残業時間は最も多かったが、睡眠時間は社外技術者より長かった。仕事特性は社外技術者より、むしろ事務系社員と類似しており、仕事の量的・質的負担感が小さく、ストレスが最も低い集団と言えた。

文 献

- 1) 渡辺登：コンピュータ技術者の精神保健。精神医学，28，337-344 (1986)。
- 2) 門倉真人：システムエンジニアの仕事上のストレスについて—他職種との比較を中心に—。産衛誌，39，169-177 (1997)。
- 3) 原谷隆史，川上憲人，荒記俊一：日本語版NIOSH職業性ストレス調査票の信頼性および妥当性。産業医学，35，214 (1993)。
- 4) 横山和仁，荒記俊一：日本版POMS手引。金子書房，東京，1994。
- 5) Goldberg, D. P., 中川泰彬，大坊郁夫：日本版GHQ精神健康調査票手引。日本文化科学社，東京，1985。
- 6) 藤垣裕子，越河六郎：ソフトウェア開発作業における負荷要因—職場別分析と作業特性に基づく考察—。産業医学，34，116-125 (1992)。
- 7) 鄭真己，山崎喜比古：情報サービス産業における労働職場環境特性が労働者の心身の健康，職務不満足及び離職意向に及ぼす影響。産衛誌，45，20-30 (2003)。
- 8) Kitaoka-Higashiguchi, K. and Nakagawa, H.: Job strain, coping, and burnout among Japanese nurses. Jpn J Health & Human Ecology. 69, 66-79 (2003)。