

できると考えられる。また、こうした改善活動の成果を職場での規則として定着させることも重要であると指摘されている (Landsbergis & Cahill, 1994)。

## 2. 新しい理論に基づいた職場環境等の評価および改善方法

Table 1-5 に、アウトカム別、研究デザイン別に分類した実証研究のレビューを示す。

身体的・精神的自覚症状については、13 の横断研究、3 のコホート研究が (Table 1)、心血管疾患に関しては 2 の症例 - 対照研究、7 のコホート研究 (Table 2)、身体的な循環器疾患の危険因子に関しては 8 の横断研究、2 のコホート研究、行動面の危険因子については 2 の横断研究 (Table 3)、生理学的な指標を用いた 3 の実験的研究と 1 のケーススタディ (Table 4)、そのほか、疾病休業、肝機能障害との関連を見た実証研究 (Table 5) が努力-報酬不均衡モデルの予測妥当性を支持している。循環器疾患の行動面における危険因子として喫煙をアウトカムとした横断研究が 2 つ存在するが (Table 3)、Whitehall II 研究における前向きな観察で依存的な飲酒行動との関連も認められている (OR=1.9; Stansfeld et al., 2000)。

努力-報酬不均衡モデルは多くの対象においてその有効性がテストされている。男女を問わずその予測性が確認されているが、スウェーデンの代表的サンプルにおいては、男性に対しては努力-報酬不均衡状態の、女性に対してはオーバーコミットメントの予測妥当性が高い可能性が示されている (Peter et al., 1998b, 2002)。

初期の研究において努力-報酬不均衡モデルの構成要素として採り入れられてきた変数は必ずしも一致しておらず、モデルに立脚する変数の一部を利用した解析、もしくは、努力-報酬不均衡モデルの理論に沿った類似尺度によって検討されていた。2000 年代に入り標準化された調査票による成績が累積してきており、モデルの妥当性や頑強性が確認されてきた。

循環器疾患をはじめとする多くのアウトカムに対する予測妥当性が示されているとともに、努力-報酬不均衡モデルにより評価される職業性ストレスは、先行の仕事要求度-コントロールモデルとは異なる環境を捉えているということ、かつ、それぞれが就労者の健康状態に独立した影響をもたらすことが実証されている。Tsutsumi らは (2001b)、大手自動車企業の下請けとして自動車部品を製造する小規

模工場の従業員を対象とした質問票調査を行った。従業員はオートメーション化された製造ラインに直接従事するライングループと、物品補給や事務的な業務に携わるサポートグループに分類され、工場の経済的理由からサポートグループを対象としたダウンサイジングが進行中であった。2つの職業性ストレスモデルで評価されるストレス指標を独立変数、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale による抑うつ状態をアウトカムとして横断的解析が行われた。仕事要求度-コントロールモデルで捉えられる要求度はサポートグループで高い頻度を示したが、職務上のコントロールはオートメーション化された機械ペースの流れ作業に従事するライングループで極端に低くなり、高要求度と低コントロールの組み合わせで特徴付けられる「ストレイン」は、この低い自由度を反映してライングループで高頻度を示した。一方、努力-報酬不均衡モデルによって評価される高努力+低報酬状況は、ダウンサイジングの対象になって仕事の不安定感の高いサポートグループにおいてその割合が有意に高く、2つのモデルが異なるストレス局面を捉えていることが示された。さらに、性別、年齢、職位、職種およびおのおののストレス指標を補正した後に、自由度が低いグループ、努力-報酬不均衡グループ、オーバーコミットメントグループは、それぞれ対応するグループの 4.7 倍、4.1 倍、2.6 倍のオッズ比をもって抑うつの有症率が高かった。Bosma らは (1998)、英国の公務員男女 10308 人 (年齢 35-55) を平均 5.3 年間追跡し、ペースラインにおける性別、年齢、追跡期間、職階、喫煙状況、コレステロール値、高血圧の有無、BMI、ネガティブ・アフェクティビティとそれぞれのストレス指標を調整したところ、自記式の調査票上で捉えられた低コントロールの相対危険は 2.4、努力-報酬不均衡の相対危険は 2.2 であった。この研究では考慮されるべき交絡因子とともにおのおののストレス指標をも解析の上で調整しており、仕事要求度-コントロールモデルと努力-報酬不均衡モデルのストレス指標がそれぞれ独立して虚血性心疾患のリスクファクターであることを示している。

努力-報酬不均衡モデルと仕事要求度-コントロールモデルの相補的な関係も循環器疾患をアウトカムとして確認された。Peter らは (2002)、スウェーデンの代表的サンプルを用いた循環器疾患に関する症例-対照研究において、高血圧、総コレステロール、糖尿病、虚

血性心疾患の家族歴、喫煙、BMI、運動状況を調整した上で、非致死的心筋梗塞に対する努力一報酬不均衡状態の相対危険（オッズ比）が男性において1.6、女性において0.7、オーバーコミットメントの相対危険がそれぞれ1.1、1.5、ジョブ・ストレイン（要求度/コントロール得点比の上位3分位）の相対危険が1.5、1.4であったのに対し、努力一報酬不均衡状態とジョブ・ストレインの組み合わせ（男性）、オーバーコミットメントとジョブ・ストレインの組み合わせ（女性）による危険度の推定がそれぞれ2.0、2.2と良好になることを示した。

努力一報酬不均衡モデル理論に基づいた介入研究はこれまでに2つしかない。いずれもオーバーコミットメント（仕事に関するタイプA行動）の行動変容を目的とした個人へのアプローチがメインとなっている。

Austらは（1997）、ストレス対策にモチベーションの高かったバスの運転手を介入群（26人）と待機群（28人）に分け、週一回90分、12回のセッションを行った。リラクゼーション、自己観察、怒りと仕事に対する過度なコミットメントへの対処の仕方、上司との葛藤の処理、労働負荷と不適當な報酬からなる仕事の特徴がもたらす悪影響についてレクチャーし、こういった構造の改善案を挙げるよう薦められた。改善案は上司とディスカッションされ、プログラム終了後に事業場の正式な安全衛生関連委員会で取り上げられた。その結果、オーバーコミットメントのレベルは有意に低下し、介入後3ヶ月持続したことを認めている。この研究では、介入のターゲットの1つとされた仕事に対する個人の行動様式（オーバーコミットメント）のみに有意な変化が認められ、対象者のムードや自覚症状にはみられなかった。

入江らは（2003）、職場の定期健康診断を利用して努力一報酬不均衡モデル調査票を含む質問票調査に参加した441人の中規模製造業従業員に対し、ストレス調査結果と全般的なストレスに関する説明を行った。さらに、一部（69人）の職員（介入群）に対して個別のカウンセリングとType A行動パターンの修正をも試みた。症例数の少なさのために介入群の努力一報酬不均衡得点の低下は有意ではなかったものの、オーバーコミットメント得点は非介入群で有意に増加したのに対して、介入群では軽度の低下がみられた。同様の傾向はバーンアウトにおいても認められ、介入群でMaslach Burnout Inventoryの頻度得点が有意に低下していた。非介入群では眠気とだるさに関する訴えが有

意に増加したのに対して、介入群では有意な低下を示した。しかし、身体的健診結果に関しては改善効果が得られず、むしろ全般的に増悪しており、生活習慣などの関与が示唆された。これより、ストレス調査結果や全般的なストレス概念の説明にオーバーコミットメントに対する個人的アプローチを加味することによって、バーンアウトや自覚症状の改善、オーバーコミットメントの低下などに結びつく可能性が窺われた。介入群の選択方法、および介入頻度・期間については記述されていない。

### 3. 職場環境等の改善事例の収集とアクションチェックリストの開発

1) メンタルヘルスの改善に介入が有効な範囲現在まで報告されているメンタルヘルス対策として行われている介入措置はきわめて多岐にわたるので、それらをおおまかに分類した。指摘している内容をまとめると、

- (1) 生理・心理的負担
- (2) 職務の充実（量-コントロール）
- (3) 社会的サポート策

の3つの領域が、主としてとりあげられているが、それらにさらに作業計画への決定、職務時間制、人間工学と作業環境、健康管理面も重要と考えられた。また、最近の労働安全衛生マネジメントシステムの進展に伴う、職場条件全体の改善との関連も同じく重要と考えられた。

#### 2) 職場環境等の改善方法の分類

以上の考察と文献上で参考にできる改善事例の検討の結果、メンタルヘルスの改善アクションは、以下の8つの領域が共通の視点として集約することができると思われた。

チーム作業計画決定への参加  
勤務時間制と作業組織  
快適面を含む作業の人間工学  
作業場環境  
社会的サポート策  
健康の見取り  
リスクマネジメント視点  
継続改善への参加体制

1-6は現場の労働者も取り上げられる範囲である。管理監督者によるライン管理等を含めた改善への視点を7、8の項目でとりあげた。項目の作成にあたっては、現場の人たちが容易に取り組めるアクションを幅広く含めておくようにした。介入の成功事例から、心身にわたる負荷要因と環境要因を取り上げることが重要

であると考えられたため、カラセックモデルを基本とした量—コントロール関係などは「チーム作業計画決定への参加」および「勤務時間制と作業組織」「職場環境改善の視点」として多くとりあげた。また、職場環境に関しては主に「快適面を含む作業の人間工学的」の分野と「作業場環境」として取り上げ、同僚の支援・上司の支援、また産業保健スタッフ等による健康支援体制については、「社会的サポート策」・「健康の見取り」に含めるようにした。これらの8領域について、再び改善事例と企業訪問の結果(資料1)に基づいて、有効な改善アクションをフレーズ化した。つぎに介入策を並べて、介入フレーズを整理した。その結果、全部で200前後の介入フレーズあり、それらを最終的に各領域ごと5-10の項目に絞った。そして、8領域、40項目に絞り、項目数を増やさずに主要な改善アクションとしてまとめるようにした。結果として各領域ごと5項目ずつに整理することができた。(資料2)

K市のメンタルヘルス研修会(資料3-1)のプログラムのなかで、約10分間のアクションチェックリスト実習を行なった。このチェックリスト実習では参加者によって8つのどの項目も幅広く選択されていた。実習に引きつづき、各グループでメンタルヘルス対策に有効な視点についてグループ討議を行なったが、このグループ討議結果(資料3-2)からも、アクションチェックリスト実習とグループ討議を通して、十分現場条件に合わせたメンタルヘルス改善の具体的な対策を提案できることが確かめられた(資料3)。

以上の検討結果と2、3企業におけるヒアリングから、現場で取りやすい改善アクション項目30項目と、リスクマネジメントおよび継続改善の参加に関する10項目を分けたが、それぞれはやや別の視点からとりあげるほうがわかりやすいことが明らかになった。まず現場管理者・労働者にとってチェックしやすい6領域30項目について記入を求め、それから職場全体、ないし企業のポリシーとしてのリスクマネジメントおよび参加体制について10項目の記入をもとめる方式がよいと考えられた。

このアクションチェックリストの趣旨と各項目を対策として取り上げるかどうかについて記入を求める方式を整理して、「メンタルヘルス対策に重点をおいた職場環境改善のためのアクションチェックリスト(試案原版)」を作成した(資料4)。

2002年12月から2003年2月までに集められ

たメンタルヘルス対策に寄与した職場環境改善事例を収集し、44例が集まった(資料5)。これらの改善を、今回作成したアクションチェックリストの項目に分類を試みた(資料6)。これらの改善事例はほぼ現在のアクションチェックリスト(案)に一致して分類できることが示された。しかしながら、今回収集した改善事例は、8つの分類項目の一部に偏る傾向があり、今後さらに改善事例を収集して該当改善方策の少ない項目における事例を充実させる必要があると思われた。

## D. 考察

### 1. 職場環境等の改善とその効果

職場環境等の改善を通じたストレス対策についての文献レビューの結果、数多くの対照群をおかない前後での比較研究、事例研究、さらに少数ではあるが比較対照研究から、職場環境等の改善が従業員のストレスの軽減に効果的であることが示されている。最近のメタアナリシス(van der Klink et al., 2001)では職場組織に対する介入の効果は明確でないと結論されているが、この論文では職場環境等の改善に関してはわずかに4つの論文が検討されているだけあり、またその改善対象も職場組織の改善に限られている。本レビューで取り上げた研究や事例から示されたように、職場環境等の改善は労働者のメンタルヘルスの推進に有用であると考えられる。

文献レビューをもとに、有効な職場環境等の改善の手順について整理すると、以下のような(川上, 2002)。

#### 1) ステップ1. 職場環境等の評価

職場環境等の改善にあたっては、まず職場ごとのストレス要因の現状を知る必要がある。報告された研究や事例では、調査票を用いてストレスに関する調査を行い、状況を把握する方法が用いられている。また管理監督者による日常的な観察や産業保健スタッフによる従業員に対する問診も手がかりになっている。

#### 2) ステップ2. 職場環境等のための組織づくり

職場環境等の改善のために、関係者による委員会あるいは検討会を組織する。この委員会には、産業医や衛生管理者などの産業保健スタッフだけでなく、人事・労務担当者、管理監督者、従業員に参加してもらうことで効果的に対策が実施できると考えられる。

### 3) ステップ3. 職場環境等の改善計画

職場のストレス調査や職場巡視の結果をもとにして、職場上司および従業員の代表などの意見を聞き、ストレス要因となっている可能性のある問題をできるだけ具体的にリストアップする。例えばこれを職場の物理環境、作業内容、職場組織などに分類することも有用であろう。リストアップされた問題1つ1つに対して、委員会で議論し、可能な改善計画をたてる。事例からも推測されるように、職場レイアウトなどの物理環境が心理的ストレスを生み出している場合もある。目に見える環境を改善することでその先にある目に見えない心理的ストレスを改善するように計画できるとよい。現在推進されている「快適職場づくり活動」もストレス対策に活用できると思われる。

### 4) ステップ4. 対策の実施

計画ができれば対策を実施する。計画どおりに実行されているか、実施上の問題はおきているかなど進捗状況を定期的に確認する。ストレス対策を実施することが、作業量を増加させ、かえって従業員にとって負担になるのではとの心配する声もある。ストレス対策を実施した職場で残業時間が延長した研究もあるが、これは対策の実施とは無関係であった。米国のストレス対策の事例からも、職場環境等の改善が余分な負荷を従業員に与える可能性は少ないようである(Landsbergis & Cahill, 1994)。しかしこうした側面も含めて、対策が円滑に推進されているかを観察する必要がある。

### 5) ステップ5. 改善の効果評価

改善が完了したら、その効果を評価しておく。効果評価には、2種類があり、いずれも重要である。まず、プロセスの評価(パフォーマンスの評価と呼ぶ場合もある)では、対策が計画どおり実施されたか、計画どおり実施されていないか何かが障害になったかを参加者数の集計や聞き取りによって評価する。ついで、目的となる指標が改善したかどうかの結果の評価(アウトカムの評価)がある。結果の評価には、従業員の感想を集める、対策の前後でストレス調査の結果や健康診断などの健康情報を比較するなどの方法がある。これまでの研究や事例からは、ストレス対策の医療費や疾病休業などに対する効果があらわれるには数年以上かかる。こうした指標を改善するためには、ストレス対策の継続が重要である。

最後に、職場環境等の改善によるストレス対策のためのマニュアルや簡便なツール類の整備が求められる。このことは事業場における職場環境等の改善の今後の展開、普及のために必要な課題である。

## 2. 新しい理論に基づいた職場環境等の評価および改善方法

### 1) 新しい理論に基づいた職場環境の評価の可能性

努力—報酬不均衡モデルは仕事要求度—コントロールモデルとは異なるストレス側面を捉えていること、かつ、両モデルにおける代表的な指標で捉えられる仕事の特徴がそれぞれ独立して健康指標と関係することが実証されており、努力—報酬不均衡モデルは現代のストレスフルな職場環境を評価する有用なモデルと考えられる。

なお、努力—報酬不均衡モデルに基づく標準化された日本語版の心理特性は徐々に確認されてきている(堤, 2000; Tsutsumi et al., 2001a; Tsutsumi et al., 2002b; c)。しかし、後述するように、実際の職場環境等の改善にあたっては、介入効果の指標となる質問項目をいくつか追加する必要性も考えられる。

### 2) 職場環境等の改善方法の可能性

職場環境等の改善に努力—報酬不均衡モデルを応用するという視点から実証研究のエビデンスについて考察した。実社会に理論を応用するに先んじて、モデルを用いた介入研究が行われ、その受け入れやすさや効果が評価される必要がある。検証可能性と予測される有効性を念頭において、介入研究を計画する際の対象、指標となるアウトカム、期間、介入項目について考察した。

#### (1) 対象に関する考察

概観したように、努力—報酬不均衡モデルは幅広い属性を有する就労者を対象とした研究でその妥当性が確認されており、モデルの応用範囲は広いと言える。

元来、心理尺度測定値は単純に比較されるものではないが、標準化調査票を用いた本邦における大規模データベースにおいて(Tsutsumi et al., 2002b; 堤 2003)、努力—報酬不均衡状態の曝露レベルは若年層に高いことが観察されている。年代によるストレス指標の影響についてはさらなる研究が必要であるが、年代別に努力—報酬不均衡を構成する特異的な要素

が存在する可能性がある（未発表データ）。

さらに、女性においてストレスレベルが高値であり、身体愁訴と強い関連があることも認められている（荒木ら、2000）。男性における仕事に対する裁量権の有用性に対して女性における努力—報酬不均衡の重要性も示唆されている（Tsutsumi et al., 2002a）。男女の労働力率がほぼ等しいスウェーデンの代表的サンプルにおいて、Peter らは男性に比較して女性におけるオーバーコミットメントの予測妥当性の高さを示している（1998b, 2002）。今後、就労形態に関する歴史や文化差を考慮してジェンダー特異的な要素を検証していく必要があるものの、先行の要求度—コントロールモデルの女性に対する予測妥当性が男性に比べて低いことを考慮すると（Schnall et al., 2000）、女性に対するストレスフルな職場環境等の改善に努力—報酬不均衡モデルの応用は期待される。

職種別では看護職などの対人サービス職に高いことが観察されている（Tsutsumi et al., 2002b; Marmot, Siegrist, & Theorell, 2002; 堤, 2003a）。交替勤務従事者においても曝露レベルが高く、交替勤務従事による循環器系への悪影響は努力—報酬不均衡状態が媒介する可能性がある（Peter et al., 1999a）ことを考慮すると、看護職は重要な介入のターゲットとなりうる（Bakker et al., 2000; Shimomitsu et al., 2000）。このほか、努力—報酬不均衡状態は社会経済的状況の低い集団で、その影響が大きいことが示唆されている（Kuper et al., 2002; 堤, 2002）。派遣労働者やパート職員は、理論上努力—報酬不均衡状態の曝露レベルが高い対象と想定されるが（渡辺, 2002）、モデルがもたらす影響については今後検討されなければならない。

## （2）アウトカム

循環器疾患に対する努力—報酬不均衡モデルの予測妥当性は高い。しかし、本邦における実証的（観察）研究は少ない。さらに、本邦における就労者（比較的若年層）の低い罹患率を考慮すると、長期の観察指標としても大規模な研究対象が必要であり、職場環境改善の介入の指標としては実際的でない。血圧、脂質、耐糖能異常といった身体的生理的循環器疾患危険因子の応用が考えられるが、環境改善が身体的指標に反映されるまでには時間がかかり（Kivimaki et al., 2002）、短期間の介入研究では加齢を含めた個人内の変動要因を超える

環境変化に伴う変動要因を捉えられる可能性は少ない。心血管系の反応性をアウトカムとした実験的な介入研究も今後検討されるべき指標と考えられるが、広い社会的コンテクストを有するストレス状況を操作化するのは困難が伴い、ややコストがかかる。

Peter ら（1997）は、モデル内の一部指標（報酬）を用いて疾病休業との関連を報告している。堤ら（2003b）の検討では、ストレス指標は過去1年間の疾病休業を必ずしも予測しないことが認められている。努力—報酬不均衡状態やオーバーコミットメントを呈する就労者はむしろ休暇を取得せず、仕事を休めない状況、仕事から離れられない個人特性が反映されている可能性が示された。一方、追跡調査により両ストレス指標は **General Health Questionnaire (GHQ)** で測定される精神的不健康状態を予測し、かつ精神的不健康状態と疾病休業との間に強い関連が認められていることから、ストレス状態が精神的不健康状態を介して疾病休業にいたるパスウェイが示唆されている。モデルを用いた職場環境改善の指標としては中長期的な指標としての応用が可能と思われる。

精神的不健康は感受性の高いアウトカムとなりうる。GHQ で測定される **psychiatric disorder** は、前向き研究で努力—報酬不均衡がリスクとなることが確認されているし（Stansfeld et al., 1999）、強い関連性が示されている抑うつ状態（Tsutsumi et al., 2001a）も、現代社会における社会的・臨床的インパクトは大きい（World Health Organization, 1996）。バーンアウトは、対人業務におけるストレス反応として代表的なものであり、かつ、セルフ・エスティームやセルフ・エフィカシーの低下で特徴付けられる症状像をもち、努力—報酬不均衡状態に感受性の高さがうかがわれる（Bakker et al., 2000; Shimomitsu et al., 2000）。初期のエビデンスは身体疾患の代替エンドポイントになりうることも示唆している（Appels et al., 1997）。

以上の指標とともに、組織レベルの予防的介入の指標として、職務満足感、モラル、生産性などの組織に重要な変数が目標とされる必要がある（Murphy, 1996）。これらのアウトカムの改善、もしくは悪化がないこと、が認められない介入は経営側に受け入れられない可能性がある。職務満足感に関しては、努力—報酬不均衡・オーバーコミットメントと密接な関係があることが観察されている（Calnan et al., 2000; 堤, 2003b）。さらに、セルフ・エスティ

ム、エフィカシー、信念、コーピング・スキルといった心理的資源や反応は、組織レベルでのストレス軽減介入に感受性の高いアウトカムとして確認されている (van der Klink et al., 2001)。これらの変数は、これまでの実証研究においてアウトカムとして示されてきたものではないが、努力—報酬不均衡モデルの重要なコンセプトを形成しているものであり、職場環境等の改善を試みる際のアウトカムの候補として考慮される。

### (3) 介入およびフォローアップの期間

どのような介入をどの程度の期間行うかについて参考となる研究は限られている。努力—報酬不均衡モデルに基づいた個人要因に対するアプローチで Austらは(1997)12週間のセッションでオーバーコミットメントレベルの減少効果を挙げている。努力—報酬不均衡モデルを離れて、Kawakamiら(1997)は管理職参加型の職場改善計画を1年間の取り組みで行い効果を上げている。上司を対象とするメンタルヘルス教育で効果を認めた河島らの研究では(1996)、通年にわたって教育を行った。一方、チーム形成型のアプローチでは1年間の介入では不十分かもしれないという報告がある (Landsbergis & Vivona-Vaughan, 1995)。単発もしくは少数回の介入では不十分な効果に終わる可能性が大きい。

種々のアウトカムをもって職業性ストレス対策の効果評価を試みたメタアナリシスでは (van der Klink et al., 2001)、少なくとも12週間のフォローアップが必要と結論しているが、アウトカムによっては、ストレス対策の効果が医療費や疾病休業などにあらわれるには数年以上かかることが示されている (Landsbergis & Cahill, 1994; Kawakami et al., 1997)。我々のパイロットスタディの結果からも生物学的身体所見、疾病休業を確認するには1年という期間は短い可能性がある (入江ら, 2003; 堤ら, 2003b)。

### (4) 努力—報酬不均衡モデルに基づく職場環境改善のヒント

モデルに基づく環境改善項目として示唆される項目を Table 6 に挙げた。モデルに基づいた実証的な介入研究で確立されているわけではない。理論上モデルが立脚する介入目的は職場における公平性の向上と互惠性の確保である。もとより組織的アプローチと個人を取り巻く対人的なアプローチを明確に区分すること

は困難であるが、組織的制度面での改善対策から個人レベルへのアプローチまでを列挙した。また、改善対策のターゲットは1つでもいくつかの効果を生む可能性がある。

特定者に集中しないような作業調整は公平感を維持しうる。長時間残業への対策は労働負荷に対する基本対策の1つであるが、残業の恒常化、とくにサービス残業は就労者の報酬感覚を減ずる可能性があり改善に値する項目である。

オープンなコミュニケーションや正確な情報の開示は就労者の心理状況やパフォーマンスに良好に作用する可能性が示されている (Schweiger & DeNishi, 1991)。昇進・昇格のステージを明確化し、技術の幅を広げキャリアアップ (昇進の機会) につながる研修や職業訓練を行うこと、資格取得・外部研修体制などを確立し資格取得機会の公平化を図ることは、キャリアアップに対する見通しを与え、セルフ・エスティームを高め職の不安定性に対する不安を解消しうる (Bakker et al., 2000)。

個人間賃金格差の拡大しているのが現代の流れであるが手当てや評価制度の情報公開を進めるなど、就労者の意見も取り入れられる納得できる人事評価・考課の制度を構築していくことは就労者の公平感を維持しうる。また、厳しい経済的な状況の中で一律に賃金を上げることは考えられないとしても、雇用を確保し、付加的な報酬制度の導入や金銭面以外の補償の充実は実行可能性があり就労者のパフォーマンスやモチベーションを向上させうる (Pfeffer, 1998)。業務上の功績への褒章の奨励、リフレッシュ・自己啓発休暇、保育施設などを含む福利厚生、リフレッシュ設備・休憩設備などのアメニティの整備なども含まれよう。ノー残業デイや家族参加型イベントなどの実施は事業場外でのサポートを醸成しうる。

毎日の声かけはサポート受容感覚とともに公平感を醸成する。上司が部下に対して適切な感受性と関心をもって接しているときには、アンフェアな状況に対する部下の耐性が強い可能性が示されている (Skarlicki & Folger, 1997)。オフィスのレイアウトの工夫や定期的なミーティングの導入は職場内のコミュニケーションを改善する可能性を有する。

宮城 (1997) は、組織において個人の能力を引き出すために、キャリア開発、目標達成への動機付け、メンタルマネジメントなどの面において、相談にのり、適切な助言、指導を行う必要役割を管理監督者に求め積極的傾聴の重要

性を述べている。また、メンタリング（渡辺，2001）が有するキャリア発達の支援の機能とメンターとプロテジェ両者にもたらされるセルフ・エスティームの向上は努力—報酬不均衡モデルの重要なコンセプト改善の方向と一致する。

#### （5）オプション

努力—報酬不均衡モデルの特徴の一つは個人要因（オーバーコミットメント）をモデルに組み込んでいることである。本分担研究の主題は職場環境等への改善のアプローチを模索することであり、個人要因をターゲットとするものではない。しかし、社会学的な状況要因と心理学的な個人要因の統合を試みている本モデルは、環境へのアプローチとともに個人へのアプローチをも含めた理論に基づくストレス対策介入の可能性を包含している。

エビデンスは必ずしも確立してはいないが（Van Vegchel et al., 2001; Kuper et al., 2002）、オーバーコミットメントは努力—報酬不均衡状態を修飾する要因として捉えられており（Bakker et al., 2000; de Jonge et al., 2000）、オーバーコミットメントの変容が職場環境の改善の効果に寄与する可能性がある。仕事に傾注すること自体は賞賛されるべきことであるが、その程度がはなはだしかったり、プライベートな生活においても常にそのようであったりすることが問題とされる。ストレス対策としてこのような行動パタンの変容を図るアプローチとしては認知行動療法の適用可能性が大であり（坂野，1995）、その効果も期待される（van der Klink et al., 2002）。多種の要素を組み合わせる介入アプローチを行う際 1 つのオプションとして考慮に値するアプローチと思われる。

さらに、職場におけるソーシャルサポートの低いグループほど、努力—報酬不均衡の影響が増悪されやすい可能性が指摘されている（Kuper et al., 2002）。ソーシャルサポートの醸成そのものが就労者のセルフ・エスティームを増加させる介入アプローチの 1 つであるが、努力—報酬不均衡状態を緩衝する効果も期待できる。

### 3. 職場環境等の改善事例の収集とアクションチェックリストの開発

職場環境等の改善事例の収集とアクションチェックリストの開発では、全国から 44 の職場環境改善の事例が収集された。

改善事例の文献的検討やこれまでの既存のアクションチェックリストの検討から、メンタルヘルス対策に重点をおいた職場環境等の改善について、その視点を 8 つに分類することができると考えられた。これらに基づいて「メンタルヘルス対策に重点をおいた職場環境改善のためのアクションチェックリスト（案）」が作成された。このチェックリストは実際のメンタルヘルス研修会において有用であることが示された。また現場から収集された職場環境等の改善事例の分析からも、この分類は適切であると考えられた。本チェックリスト（案）を基本として、職場環境等の改善のためのアクションチェックリストが開発できると考えられる。

しかしながら、アクションチェックリストを実際に現場で活用できるものにするためには、それぞれの分類項目別に十分な具体的改善事例が収集され、ユーザーがこれを参考に検討を進められることが必要である。また本アクションチェックリストの主な利用者である産業医をはじめとした産業保健スタッフ、管理監督者、労働者がなじみやすい適切なフレーズの選択や改善方策の記述が必要である。これらについて、平成 15 年度にさらに改善事例を継続して収集するとともに、産業保健スタッフとの検討会などを通じてチェックリストの記述を見直して、現場で使いやすい完成版に向けて修正を進める予定である。

また本年度におけるメンタルヘルス研修会の経験から、アクションチェックリストの開発だけでなく、これの使用方法について産業保険スタッフ等に対してトレーニングを提供する方法についても検討を加える必要性が明らかになった。平成 15 年度は職場環境等の改善方法に関する産業保健スタッフ向けの技術研修の方法についても合わせて検討する予定である。

### E. 結論

職場環境等の改善方法および効果評価についての文献レビューの結果、職場環境等の改善が従業員のストレスの軽減に効果的であることが示された。職場環境等の改善においては、専門家からの助言を得ながら管理監督者や従業員が参加することが効果的であると推測された。これらに基づいて、職場環境等の改善を効果的に進めるための、5 つのステップが提案された。

努力—報酬不均衡モデルは、現代の就労状況を反映したストレスフルな職場環境を評価する

ことができ、身体的精神的健康に関する種々のアウトカムに対する予測妥当性は高い。努力—報酬不均衡モデルに基づいた職場環境等の改善を試行する場合、中長期的には疾病休業、短期的には精神的自覚症状およびセルフ・エスティームをアウトカムとする介入研究は有効性が高いと考えられる。組織レベルの指標として、職務満足、モラール、モチベーション、パフォーマンスといった変数も同時に評価されることが望まれる。職場環境等の改善の対象としては特に対人業務や交替勤務を主とする職種ではその有効性が高い可能性がある。介入回数は複数回、継続的なアプローチの効果が高いことが予測される。

職場環境等の改善事例の収集とアクションチェックリストの開発では、全国から44の職場環境改善の事例が収集された。また職場環境等の改善の視点を8つに分類することができると考えられた。これらに基づいて「メンタルヘルス対策に重点をおいた職場環境改善のためのアクションチェックリスト(案)」が作成された。このチェックリストは実際のメンタルヘルス研修会において有用であることが示された。

#### F. 健康危機情報

該当なし。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) 川上憲人. 産業・経済変革期の職場ストレス対策の進め方 各論1. 一次予防—職場環境等の改善. 産業衛生学雑誌 2002; 44: 95-99.

##### 2. 学会発表

- 1) 川上憲人, 石崎昌夫, 林 剛司, 宮崎彰吾, 廣 尚典, 榊元 武, 小林章雄, 藤田 定, 相澤好治, 原谷隆史, 他, 職業性ストレス, 職場の支援及び栄養摂取—職業性ストレスと健康コホート研究ベースラインデータの解析. 第75回日本産業衛生学会(神戸), 2002. 4
- 2) 小林由佳, 川上憲人, 堤 明純, 清水弘之, 小林章雄, 原谷隆史, 荒記俊一. 男性勤労者における職業性ストレスと2年後の疾病休業日数の増加. 第75回日本産業衛生学会(神戸), 2002. 4
- 3) 中田光紀, 原谷隆史, 高橋正也, 荒記俊一, 川上憲人, 藤岡洋成, 小林章雄, 有藤平八郎. ホワイトカラー労働者に

における職業性ストレスと過度の日中の眠気—電機製造業に従事する男性日勤労働者を対象とした疫学調査. 第75回日本産業衛生学会(神戸), 2002. 4

- 4) 宮崎彰吾, 川上憲人, 原谷隆史, 小林章雄, 石崎昌夫, 相澤好治, 林剛司, 榊元 武, 廣尚典, 荒記俊一. 職業性ストレスと生活習慣病の発生. 第75回日本産業衛生学会(神戸), 2002. 4

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

#### 1. 引用文献リスト

- 1) 職場環境等の改善方法とその効果
- 2) Evans GW, Johansson G, Rydstedt L. Hassles on the job: A study of a job intervention with urban bus drivers. *J Org Behav* 20; 1999: 199-208.
- 3) 廣田昌利. 産業医活動40年をふりかえって. 日本産業衛生学会東海地方会研修会, 1999.
- 4) Hurrell JJ Jr. An overview of organizational stress and health. In: Murphy LR, Schoenborn TF (eds.). *Stress management in work settings*. New York: Praeger, 1989: 31.
- 5) Jackson SE. Participation in decision making as a strategy for reducing job-related strain. *J Applied Psychol* 1983; 68: 3-19.
- 6) Karasek R. Stress prevention through work reorganization: a summary of 19 international case studies. *ILO Conditions of work digest: preventing stress at work* 1992; 11(2): 23-41.
- 7) Kawakami N, Haratani T. Epidemiology of job stress and health in Japan: review of current evidence and future direction. *Ind Health* 1999; 37: 174-86.
- 8) Kawakami N, Araki S, Kawashima M, Masumoto T, Hayashi T. A controlled study on effects of a work environment-oriented stress reduction on depressive symptoms in Japanese blue-collar workers. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23: 54-9.
- 9) 川上憲人. 産業・経済変革期の職場ストレス対策の進め方 各論1. 一次予防—職場環境等の改善. 産業衛生学雑誌 2002; 44: 95-99.
- 10) 川上憲人, 原谷隆史. 職場のストレス対策



- 職場環境の改善. 産業医学ジャーナル 2000; 23(1): 45-9.
- 11) Karasek R, Theorell T. Health work. New York: Basic Books, 1990.
  - 12) Landsbergis PA, Cahill J. Labor union programs to reduce or prevent occupational stress in the United States. *Int J Health Services* 1994; 24: 105-129.
  - 13) Mikkelsen A, Saksvik PO. Impact of a participatory organizational intervention on job characteristics and job stress. *Int J Health Services* 1999; 29: 871-93.
  - 14) Orth-Gomer K, Eriksson I, Moser V, Theorell T, Fredlund P. Lipid lowering through work stress reduction. *Int J Behav Med* 1994; 1: 204-14.
  - 15) Sauter SL, Murphy LR, Hurrell JJ. Prevention of work-related psychological disorders: a national strategy proposed by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *Am Psychologist* 1990; 45: 1146-58.
  - 16) van der Klink JJ, Blonk RW, Schene AH, van Dijk FJ. The benefits of interventions for work-related stress. *Am J Public Health*. 2001; 91: 270-6.
  - 17) Wall TD, Clegg CW. A longitudinal field study of group work redesign. *J Occup Behav* 1981; 2: 31-49.
  - 18) Wallin L, Wright I. Psychosocial aspects of the work environment: a group approach. *J Occup Med* 1986; 28: 384-93.
  - 19) 新しい理論に基づいた職場環境等の評価および改善方法
  - 20) Appels A, Siegrist J, Vos YD. 'Chronic workload', 'need for control' and 'vital exhaustion' in patients with myocardial infarction and controls: a comparative test of cardiovascular risk profiles. *Stress Medicine* 1997;13:117-121.
  - 21) 荒木葉子, 武藤孝司, 朝倉隆司, 山田幸寛, 山内慶太. 努力報酬不均衡モデルを用いた中高年女性労働者の更年期症状評価とその対策. 産業医学ジャーナル 2001;24(4):23-29.
  - 22) Aust B, Peter R, Siegrist J. Stress management in bus drivers: a pilot study based on the model of effort-reward imbalance. *International Journal of Stress Management* 1997;4(4):297-305.
  - 23) Bakker AB, Killmer CH, Siegrist J, Schaufeli WB. Effort-reward imbalance and burnout among nurses. *Journal of Advanced Nursing* 2000;31(4):884-891.
  - 24) Bosma H, Peter R, Siegrist J, Marmot M. Two alternative job stress models and the risk of coronary heart disease. *American Journal of Public Health* 1998;88(1):68-74.
  - 25) Calnan M, Wainwright D, Almond S. Job strain, effort-reward imbalance and mental distress: a study of occupations in general medical practice. *Work and Stress* 2000;14(4):297-311.
  - 26) de Jonge J, Bosma H, Peter R, Siegrist J. Job strain, effort-reward imbalance and employee well-being: a large-scale cross-sectional study. *Social Science & Medicine* 2000;50:1317-1327.
  - 27) Elovainio M, Kivimaki M, Vahtera J. Organizational justice: evidence of a new psychosocial predictor of health. *American Journal of Public Health* 2002;92(1):105-108.
  - 28) Hanson EKS, Godaert GLR, Maas CJM, Meijman TF. Vagal cardiac control throughout the day: the relative importance of effort-reward imbalance and within-day measurements of mood, demand and satisfaction. *Biological Psychology* 2001;56:23-44.
  - 29) Hanson EKS, Maas CJM, Meijman TF, Godaert GLR. Cortisol secretion throughout the day, perceptions of the work environment, and negative affect. *Annals of Behavioral Medicine* 2000;22(4):316-324.
  - 30) Irie M, Tsutsumi A, Kobayashi F. Effort-reward imbalance and comprehensive health in Japanese workers. *Journal of UOEH* 2002;24(Supplement 2):138-143.
  - 31) 入江正洋, 堤 明純, 小林章雄. 経済変革期における労働者の努力, 報酬と健康. 産業医学ジャーナル (印刷中).
  - 32) Joksimovic L, Siegrist J, Meyer-Hammer M, Peter R, Franke B, Klimek WJ, et al. Overcommitment predicts restenosis after coronary angioplasty in cardiac patients. *International Journal of Behavioral Medicine* 1999;6(4):356-369.
  - 33) Joksimovic L, Starke D, Knesebeck vdO, Siegrist J. Perceived work stress, overcommitment, and self-reported musculoskeletal pain: a cross-sectional investigation. *International Journal of Behavioral Medicine* 2002;9(2):122-138.
  - 34) Karasek R, Baker D, Marxer F, Ahlbom A, Theorell T. Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: a prospective study of Swedish men. *American Journal of Public Health* 1981;71(7):694-705.
  - 35) Karasek R, Theorell T. Healthy work: stress, productivity, and the reconstruction of

- working life. New York: Basic Books; 1990.
- 36) Karasek R. Stress prevention through work reorganization: a summary of 19 international case studies. *ILO conditions of work digest: preventing stress at work* 1992;11(2):23-41.
  - 37) Kawano Y. A study on job stress and tobacco dependence among Japanese hospital nurses. Unpublished PhD thesis, Division of Health Sciences and Nursing, Graduate School of Medicine, The University Tokyo 2000 (in Japanese).
  - 38) Kivimaki M, Leino-Arjas P, Luukkonen R, Riihimaki H, Vahtera J, Kirjonen J. Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. *British Medical Journal* 2002;325(7369):857-860.
  - 39) 川上憲人. 「仕事のストレス判定図」と職場環境等の改善. *産業保健* 21 2001a;7(2):4-9.
  - 40) 川上憲人. 事業場の心の健康づくり計画とメンタルヘルスケアの進め方. 中央労働災害防止協会編, 働く人の心の健康づくり—指針と解説—, 中央労働災害防止協会, 東京, 2001b
  - 41) 河島美枝子, 川上憲人, 榎元 武, ほか. 上司教育によるストレス対策の効果評価. *産業精神保健* 1996;4:124.
  - 42) Kristensen TS. Workplace intervention studies. In: Schnall PL, Belkic K, Landsbergis P, Baker D, editors. *Occupational Medicine: State of the Art Reviews--The Workplace and Cardiovascular Disease*. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus; 2000. p. 293-305.
  - 43) Kuper H, Singh-Manoux A, Siegrist J, Marmot M. When reciprocity fails: effort-reward imbalance in relation to coronary heart disease and health functioning within the Whitehall II study. *Occupational and Environmental Medicine* 2002;59(11):777-784.
  - 44) Landsbergis P, Cahill J. Labor union programs to reduce or prevent occupational stress in the United States. *International Journal of Health Services* 1994;24:105-129.
  - 45) Landsbergis PA, Vivona-Vaughan E. Evaluation of an occupational stress intervention in a public agency. *Journal of Organizational Behavior* 1995;16:29-48.
  - 46) Lynch J, Krause N, Kaplan GA, Salonen R, Salonen JT. Workplace demands, economic reward, and progression of carotid atherosclerosis. *Circulation* 1997a;96:302-307.
  - 47) Lynch J, Krause N, Kaplan GA, Tuomilehto J, Salonen JT. Workplace conditions, socioeconomic status, and the risk of mortality and acute myocardial infarction: The Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study. *American Journal of Public Health* 1997b;87(4):617-622.
  - 48) 前原直樹, 佐々木司, 李 卿, 澤 貢, 守和子, 花岡知之, 渡辺明彦. 夜勤タクシー運転手のVPC出現増加に果たす職務ストレスの役割. *労働科学* 1999;75(1):1-27.
  - 49) Marmot M, Theorell T, Siegrist J. Work and coronary heart disease. In: Stansfeld SA, Marmot MG, editors. *Stress and the Heart: psychosocial pathways to coronary heart disease*. London: BMJ books; 2002. p. 50-71.
  - 50) 宮城まり子. 中間管理職へのカウンセリング教育の意義とその効果—T社の管理教育における一例—. *産業カウンセリング研究* 1997;1:50-59.
  - 51) Murphy L. Stress management in work settings: a critical review of the health effects. *American Journal of Health Promotion* 1996;11(2):112-135.
  - 52) Nagami N, Tsutsumi A, Morimoto K. A study on the difference of evaluated job stress level by two alternative job stress questionnaire. Manuscript submitted for publication.
  - 53) Peter R, Alfredsson L, Knutsson A, Siegrist J, Westerholm P. Does a stressful psychosocial work environment mediate the effects of shift work on cardiovascular risk factors? *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1999a;25(4):376-381.
  - 54) Peter R, Geißler H, Siegrist J. Associations of effort-reward imbalance at work and reported symptoms in different groups of male and female public transport workers. *Stress Medicine* 1998b;14:175-182.
  - 55) Peter R, Siegrist J, Hallqvist J, Reuterwall C, Theorell T, the-SHEEP-Study-Group. Psychosocial work environment and myocardial infarction: improving risk estimation by combining two complementary job stress models in the SHEEP Study. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2002;56(4):294-300.
  - 56) Peter R, Siegrist J, Stork J, Mann H, Labrot B. Zigarettenrauchen und psychosoziale Arbeitsbelastungen bei Beschäftigten des mittleren Managements [Cigarette smoking and psychosocial work stress in middle-management employees]. *Soz Präventivmed* 1991;36(6):315-321.
  - 57) Peter R, Siegrist J. Chronic psychosocial stress at work and cardiovascular disease: the

- role of effort-reward imbalance. *International Journal of Law and Psychiatry* 1999b;22(5-6):441-449.
- 58) Peter R, Siegrist J. Chronic work stress, sickness absence, and hypertension in middle managers: general or specific sociological explanations? *Social Science & Medicine* 1997;45(7):1111-1120.
- 59) Pfeffer J. *Human equation: building profits by putting people first*. Boston: Harvard Business School Press; 1998.
- 60) Pikhart H, Bobak M, Siegrist J, Pajak A, Rywik S, Kyshegyi J, et al. Psychosocial work characteristics and self rated health in four post-communist countries. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2001;55(9):624-630.
- 61) 労働省. 労働白書 (平成 10 年版) 第 II 部 中長期的にみた働き方と生活の変化. 東京: 日本労働研究機構, 1998:95-310.
- 62) Rothenbacher D, Peter R, Bode G, Adler G, Brenner H. Dyspepsia in relation to *Helicobacter pylori* infection and psychosocial work stress in white collar employees. *American Journal of Gastroenterology* 1998;93:1443-1449.
- 63) 坂野雄二. 認知行動療法. 日本評論社, 東京 1995
- 64) Schnall PL, Belkic K, Landsbergis P, Baker D, editors. *Occupational Medicine: State of the Art Reviews--The Workplace and Cardiovascular Disease*. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus; 2000.
- 65) Schweiger DM, DeNishi AS. Communication with employees following a merger: a longitudinal field experiment. *Academy of Management Journal* 1991;34(1):110-135.
- 66) Shimomitsu T, Odagiri Y. Working life in Japan. In: Schnall PL, Belkic K, Landsbergis P, Baker D, editors. *Occupational Medicine: State of the Art Reviews-The Workplace and Cardiovascular Disease*. Philadelphia: Hanley & Belfus.; 2000. p. 280-281.
- 67) Shimomitsu T, Ohya Y, Odagiri Y, Miura Y, Tsutsumi A. Utility of the Japanese version of the Effort-reward Imbalance Model questionnaire among Japanese workers. Paper presented at the 3rd World Congress on Stress, Dublin 2000.
- 68) Siegrist J, Klein D, Voigt K-H. Linking sociological with physiological data: the model of effort-reward imbalance at work. *Acta Physiologica Scandinavica Suppl* 1997b;640:112-116.
- 69) Siegrist J, Matschinger H, Cremer P, Seidel D. Atherogenic risk in men suffering from occupational stress. *Atherosclerosis* 1988;69(2-3):211-218.
- 70) Siegrist J, Peter R, Cremer P, Seidel D. Chronic work stress is associated with atherogenic lipids and elevated fibrinogen in middle-aged men. *Journal of Internal Medicine* 1997;242(2):149-156.
- 71) Siegrist J, Peter R, Georg W, Cremer P, Seidel D. Psychosocial and biobehavioral characteristics of hypertensive men with elevated atherogenic lipids. *Atherosclerosis* 1991;86(2-3):211-218.
- 72) Siegrist J, Peter R, Junge A, Cremer P, Seidel D. Low status control, high effort at work and ischemic heart disease: prospective evidence from blue-collar men. *Social Science & Medicine* 1990b;31(10):1127-1134.
- 73) Siegrist J, Peter R, Motz W, Strauer BE. The role of hypertension, left ventricular hypertrophy and psychosocial risks in cardiovascular disease: prospective evidence from blue-collar men. *European Heart Journal* 1992;13(Suppl D):89-95.
- 74) Siegrist J, Peter R. The effort-reward imbalance model. In: Schnall PL, Belkic K, Landsbergis P, Baker D, editors. *Occupational Medicine: State of the Art Reviews--The Workplace and Cardiovascular Disease*. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus; 2000. p. 83-87.
- 75) Siegrist J, Peter R. Threat to occupational status control and cardiovascular risk. *Israel Journal of Medical Sciences* 1996;32(3-4):179-184.
- 76) Siegrist J. Adverse health effects of effort-reward imbalance at work: Theory, empirical support, and implications for prevention. In: Cooper C, editor. *Theories of Organizational Stress*. Oxford: Oxford University Press; 1998. p. 190-204.
- 77) Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology* 1996;1(1):27-41.
- 78) Siegrist J. Effort-reward imbalance at work and health. In: *Historical and Current Perspectives on Stress and Health, Volume 2*, pp. 261-291, Eds: P.L. Perrewe, D.C. Ganster, JAI. Elsevier 2002.
- 79) Skarlicki DP, Folger R. Retaliation in the workplace: the roles of distributive, procedural, and interactional justice. *Journal of Applied Psychology* 1997;82(3):434-443.
- 80) Stansfeld S, Head J, Marmont M. *Work-related factors and ill health: The Whitehall II Study*. London: HSE Books;

- 2000.
- 81) Stansfeld SA, Bosma H, Hemingway H, Marmot MG. Psychosocial work characteristics and social support as predictors of SF-36 health functioning: the Whitehall II study. *Psychosomatic Medicine* 1998;60(3):247-255.
  - 82) Stansfeld SA, Fuhrer R, Shipley MJ, Marmot MG. Work characteristics predict psychiatric disorder: prospective results from the Whitehall II study. *Occupational and Environmental Medicine* 1999;56:302-307.
  - 83) Theorell T, Karasek RA. Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. *Journal of Occupational Health Psychology* 1996;1(1):9-26.
  - 84) Tsutsumi A (Chair), Cheng Y, Moreau M, Kawakami N. Work-related stress and health: gender perspectives in relation to alternative job stress models. *International Conference of Behavioral Medicine: symposium*. Helsinki, 2002a.8.
  - 85) Tsutsumi A, Ishitake T, Peter R, Siegrist J, Matoba T. The Japanese version of the Effort-Reward Imbalance Questionnaire: a study in dental technicians. *Work and Stress* 2001b;15(1):86-96.
  - 86) Tsutsumi A, Kayaba K, Nagami M, Miki A, Kawano Y, Ohya Y, et al. The effort-reward imbalance model: experience in Japanese working population. *Journal of Occupational Health* 2002b;44:398-407.
  - 87) Tsutsumi A, Kayaba K, Theorell T, Siegrist J. Association between job stress and depression among Japanese employees threatened by job loss in a comparison between two complementary job-stress models. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2001a;27(2):146-153.
  - 88) 堤 明純. 努力 - 報酬不均衡モデルと日本での適用. *産業精神保健* 2000;8(3):230-233.
  - 89) 堤 明純. 「努力—報酬不均衡モデル」職業性ストレス調査票の標準化の試み 第13回日本疫学会学術総会. 福岡 2003a.1.
  - 90) 堤 明純, 入江正洋, 小林章雄. 努力・報酬不均衡と包括的健康度 (パート II): 精神的自覚症状に関する解析. 第75回日本産業衛生学会. 神戸 2002.4.
  - 91) 堤 明純, 長見まき子, 鴨川通子, 川上憲人, 森本兼囊. 努力—報酬不均衡と疾病休業: 1年間の観察結果. 第76回日本産業衛生学会. 山口 2003b.4.
  - 92) Tsutsumi A, Nagami M, Morimoto K, Matoba T. Responsiveness of measures in the effort-reward imbalance questionnaire to organizational changes: a validation study. *Journal of Psychosomatic Research* 2002c;52:249-256.
  - 93) van der Hek H, Plomp H. Occupational stress management programmes: a practical overview of published effect studies. *Occupational Medicine* 1997;47(3):133-141.
  - 94) van der Klink JJJ, Blonk RWB, Schene AH, van Dijk FJH. The benefits of interventions for work-related stress. *American Journal of Public Health* 2001;91(2):270-276.
  - 95) van Vegchel N, de Jonge J, Meijer T, Hamers JPH. Different effort constructs and effort-reward imbalance: effects on employee well-being in ancillary health care workers. *Journal of Advanced Nursing* 2001;34(1):128-136.
  - 96) Vrijkotte TGM, van Doornen LJP, de Geus EJC. Effects of work stress on ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability. *Hypertension* 2000;35:880-886.
  - 97) Vrijkotte TM, Doornen LJP, de Geus EJC. Work stress and metabolic and hemostatic risk factors. *Psychosomatic Medicine* 1999;61:796-805.
  - 98) 渡辺直登. 産業・経済変革期の職場のストレス対策の進め方 各論1. 一次予防(健康障害の発生の予防) 教育・研修—メンタリング・プログラム— *産業衛生学雑誌* 2001;43(6):197-201.
  - 99) 渡辺直登. 派遣社員のストレスの特徴と対策. *産業精神保健* 2002;10(4):301-303.
  - 100) World Health Organization (WHO). *Global Burden of Disease*. Geneva 1996.

**Table 1. Empirical studies of effort-reward imbalance and psychosomatic symptoms**

Cross sectional studies					
First author (year)	Study populations	Forms of ERI variables	Illness outcome	Findings (adjusted confounders)	Other findings
Peter, et al. (1998a)	1337 transport employees (women 163) (the final analysis included bus- and subway drivers, N=528)	Effort reward imbalance ratio (proxy)	Reported symptoms Musculoskeletal Gastrointestinal Sleep disturbance Nausea/dizziness Common cold	OR=2.0(1.2-3.2) OR=2.3(1.3-4.2) OR=3.1(1.9-4.9) OR=2.1(1.2-3.6) ns (sex, reported health, physically demanding work, physical and chemical hazards)	Compared to repair service workers and administrative personnel, the effect of effort reward imbalance seemed stronger in the professional drivers.
Rothenbacher, et al. (1998)	189 German employees Mean age 31 (women) 41 (men)	Effort reward imbalance OC	Prevalence of dyspepsia  H. Pylori infection	OR=1.5(0.6-3.3)  OR=3.2(1.6-6.7)  OR=1.2(0.4-3.5) (age, sex, smoking, education, use of anti-inflammatory drugs)	
de Jonge, et al. (2000)	11636 Dutch men and women	Psychological demands (effort) and low reward (unfair salary, low support, job insecurity) Physical demands and low reward	Well-being Emotional Psychosomatic Physical Job satisfaction  Emotional Psychosomatic Physical Job satisfaction	OR=15.4(12.9-18.5) OR=4.4(3.7-5.3) OR=3.2(2.7-3.9) OR=5.6(4.5-6.8)  OR=5.6(4.6-6.8) OR=4.4(3.5-5.4) OR=6.5(5.3-7.9) OR=7.1(5.6-9.1) (job sector, gender, age, education, employment status, managerial position)	Overcommitted person suffered more from effort-reward imbalance.
Bakker, et al. (2000)	204 German nurses	ERI (proxy)  Overcommitment	Burnout Emotional exhaustion Depersonalization Personal accomplishment Emotional exhaustion Depersonalization Personal accomplishment	F35.3, p<0.001  F9.0, p<0.005 F<1  F7.0, p<0.01  F6.0, p<0.01 F3.7, p<0.055	ERI*OC interactions for emotional exhaustion and personal accomplishment were shown.
Calnan, et al. (2000)	1089 staffs of randomly selected sample of British general medical practices	Extrinsic effort Extrinsic reward Intrinsic effort  Extrinsic effort Extrinsic reward Intrinsic effort (proxy) Modified according to the Whitehall	Mental health status (GHQ12)  Job satisfaction	0.02 0.02 -0.06  -0.01 -0.07 0.01 (p>0.05) Coefficient of robust regression (age, gender, marital status, occupation,	A combined model utilizing elements of both the ERI and the JCQ may perform better than the JCQ or ERI alone.

		version (21 items)		health compared with last year)	
Shimomitsu, et al. (2000)	604 qualified nurses	ERI-M	POMSsubcales High tension-anxiety Depression Fatigue Burn-out	RR=4.1(2.9-5.9) RR=3.9(2.7-5.6) RR=4.2(2.9-6.0) RR=4.9(3.7-7.0) (Age, job demands, job control)	
Araki, et al. (2001)	176 women (35 y.o.~)	ERI Overcommitment (Standard version)	a menopausal disorder	Low reward, high effort/reward ratio, overcommitment were significantly associated with higher prevalence of symptoms	
Tsutsumi, et al. (2001a)	105 male dental technicians	ERI Overcommitment (Standard version)	Self-reported musculoskeletal symptoms	RR=2.0(0.5-8.3)  RR=4.6(1.5-13.7) (age, education, career, working hours, occupational states)	
Tsutsumi, et al. (2001b)	190 employees of a production company	ERI-L OC (standard version)	Depressive symptomatology (CES-D)	RR=3.8(1.6-9.1)  RR=3.1(1.4-6.9) (age, sex, job type, occupational status)	
Van Vegchel, et al. (2001)	167 German ancillary health care workers	High psychological demands (qualitative quantitative demands, hard work, strenuous work, complexity) and low rewards (money, esteem, security) High physical demands (heavy loads carrying, restricted standing, sever bending, carrying at shoulder height) and low rewards High emotional demands (confronted with clients, traumatic events) and low rewards	Psychosomatic symptoms Physical symptoms Exhaustion Job dissatisfaction  Psychosomatic symptoms Physical symptoms Exhaustion Job dissatisfaction  Psychosomatic symptoms Physical symptoms Exhaustion Job dissatisfaction	OR=5.5(1.4-22.1) OR=8.9(1.5-53.6) OR=6.8(0.8-57.9) OR=2.4(0.6-10.8)  OR=1.5(0.3-6.6) OR=8.6(1.5-49.6) OR=5.1(0.9-30.5) OR=5.1(1.1-24.1)  OR=8.3(1.4-48.6) OR=18.6(3.0-113.7) OR=2.9(0.4-21.3) OR=6.1(1.3-29.2) (gender, age, employment status, job sector, position, negative affectivity)	Moderating effect of over commitment was not found.

Pikhart, et al. (2001)	3941 random sample from 4 post-communist countries	ERI-L (one reward item was slightly different from the current version)	Self-reported poor health in the previous year	OR=1.5(1.3-1.8) (age, sex, population, CVD history, type of employment, education, deprivation, marital status, perceived control)	
Joksimovic, et al. (2002)	316 German employees of a public transport company (35-60 y.o.)	ERI  Overcommitment (short version)	Self-reported Neck pain Shoulder Back Hip Upper ext. Lower ext. Neck pain Shoulder Back Hip Upper ext. Lower ext.	OR=2.0(0.8-5.2) OR=1.5(0.7-3.3) OR=1.4(0.5-3.8) OR=3.1(1.4-7.1) OR=0.7(0.3-1.7) OR=1.7(0.8-3.7) OR=4.3(2.0-9.3) OR=1.4(0.7-2.6) OR=1.8(0.8-3.6) OR=2.3(1.2-4.5) OR=1.2(0.6-2.3) OR=1.9(1.0-3.6) (age, sex, education, income, shift work,)	Adjustment for negative affectivity did not alter the results substantially.
Nagami, et al. (submitted)	565 male employees of a production company	High effort Low reward OC	Psychiatric disorder (GHQ-28)	RR=3.4(2.3-5.0) RR=1.9(1.3-2.9) RR=1.6(1.1-2.4) (Age, marital status, cohabitants)	
<b>Cohort studies</b>					
<b>First author (year)</b>	<b>Study populations</b>	<b>Forms of ERI variables</b>	<b>Illness outcome</b>	<b>Findings (adjusted confounders)</b>	<b>Other findings</b>
Stansfeld, et al. (1998)	10308 British civil servants followed up 5.3 yr	Competitiveness, overcommitment, hostility + poor promotion prospect, blocked career	Incident poor health functioning Physical  Mental  Social	OR=1.4(1.1-1.9) men OR=2.0(1.2-3.5) women OR=1.8(1.3-2.4) men OR=2.3(1.4-4.0) women OR=1.6(1.2-2.1) men OR=1.8(1.1-3.0) women (age, employment grade, baseline ill health, negative affectivity)	
Stansfeld, et al. (1999)	10308 British civil servants followed up 5.3 yr	Competitiveness, overcommitment, hostility + poor promotion prospect, blocked career	Incident psychiatric disorder (GHQ30)	RR=2.6(2.0-3.5) men RR=1.7(1.0-2.9) women (adjusted for age, employment grade, excluding baseline GHQ cases)	
Kuper, et al. (2002)	7830 British civil servants (35-55 y.o.) followed up 11yr	Quasi ERI constructed along with the factor structure of the	Incident poor physical functioning	RR=1.4(1.2-1.7) ERI RR=1.4(1.2-1.6) High intrinsic effort	

		original ERI dimensions. One question measuring intrinsic effort: inability to withdraw from work obligations.	Incident poor mental functioning (based on SF-36)	RR=2.3(1.9-2.8) ERI RR=1.7(1.5-1.9) High intrinsic effort  (age, sex, employment grades, cigarette smoking, serum cholesterol, hypertension, exercise, alcohol consumption, BMI)	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Table 2. Empirical studies of effort-reward imbalance and cardiovascular diseases**

Case control studies					
First author (year)	Study populations	Forms of ERI variables	Illness outcome	Findings (adjusted confounders)	Other findings
Appels, et al. (1997)	79 male hospitalized by first AMI patients (mean age=53) and 132 controls hospitalized for surgical (mean age=52)	Overcommitment  Chronic workload (proxy ERI)	First AMI hospitalization	OR=2.0 (p<0.05) (age, smoking) OR=1.6(ns) (age, smoking, exhaustion, angina pain) OR=9.0(p<0.01) (age, smoking, exhaustion, overcommitment, angina pain)	Controlling for vital exhaustion explained away of the excess risk of OC, while chronic work load had still powerful effect.
Peter, et al. (2002)	2098 Swedish men and women (951 cases and 1147 controls), 45-64 y.o. population-based	Effort-reward imbalance (proxy; ratio>1) Overcommitment	Acute non-fatal MI (results for men)	OR=1.6(1.2-2.2) men OR=1.7(0.4-1.3) women OR=1.1(0.9-1.5) men OR=1.5(0.9-2.4) women (hypertension, total cholesterol, diabetes, family history of CHD, smoking, BMI, exercise)	Combining information from the job strain and ERI models improves the risk estimation of AMI; OR=2.0(1.3-3.1) for men (ERI + strain), 2.2(1.1-4.3) for women (OC + strain)
Cohort studies					
First author (year)	Study populations	Forms of ERI variables	Illness outcome	Findings (adjusted confounders)	Other findings
Siegrist, et al. (1990b)	416 male German blue-collar workers 25-55 y.o. followed-up 6.5 yr (n=263 in the final analytical model)	Status inconsistency Need for approval, competitiveness, irritability, workaholic Time pressure Job insecurity	Acute MI or sudden cardiac death	OR=4.4(1.4-14.2) OR=4.5(1.2-17.8)  OR=3.5(1.0-12.3) OR=3.4(0.8-14.5) (age, BMI, systolic blood pressure, LDL)	



				cholesterol, other work characteristics)	
Siegrist, et al. (1992)	416 German male blue-collar workers 25-55 y.o. (n=314 in the final analysis)	Overcommitment  Status inconsistency	Acute MI, sudden cardiac death, or stroke	OR=3.6(1.2-10.5)  OR=2.9(1.0-7.8) (hypertension, hyperlipidemia, left ventricular hypertrophy, and the other stress index)	
Siegrist, et al. (1994)	416 German male blue-collar workers 25-55 y.o. (n=329 in analysis)	Work pressure Low security, career opportunities or high effort Low security, career opportunities and high effort	Acute MI, sudden cardiac death, or advanced (subclinical) coronary artery disease	OR=2.5 OR=2.4  OR=6.2	
Lynch, et al. (1997b)	1727 Eastern Finnish men, 42-60 y.o. median follow-up 8.1 yr	High demands (excessive supervision of time schedules, troublesome supervisors, troublesome fellow workers, job responsibility, poorly defined tasks and responsibilities, risk of accidents, risk of unemployment, irregular work schedules, mental strain, frequency and stress due to work deadlines, physical strain) and low self-reported income	Acute MI  CVD mortality	RH=2.3(1.2-4.4) (age, alcohol, smoking, physical activity) RH=2.2(1.1-4.3) (age, depression, marital status, hopelessness) RH=1.9(1.0-3.8) (age, fibrinogen, SBP, BMI, lipids, Hb, WBC, ferritin, copper, mercury, height, cardiorespiratory fitness) RR=1.6(0.8-3.2) (all adjusted) RH=2.6(1.2-5.5) (the same confounders described above) RH=1.9(0.9-4.3) RH=2.3(1.1-4.9) RH=1.5(0.7-3.5) (the above and prevalent disease)	
Bosma, et al. (1998)	10308 British civil servant (35-55 y.o.) followed up 5.3yr	Competitiveness, overcommitment, hostility + poor promotion prospect, blocked career	Incident CHD (angina, doctor diagnosed ischemia)	OR=2.2(1.2-4.0) (age, sex, BMI, smoking, cholesterol, hypertension, employment grade, negative affectivity, length of follow-up, job control)	Shown the effect of ERI independent of job control.
Kivimaki, et al. (2002)	812 Finish employees (545men and 267women;	Low salary, lack of social approval, few career	Cardiovascular mortality	HR=2.4(1.0-5.7) (age, sex, occupational group, smoking, physical	ERI predicted increased BMI at the 10 year follow up.

	mean follow-up 26 yr	opportunities relative to efforts required at work		activity, systolic blood pressure, cholesterol, BMI)	
Kuper, et al. (2002)	10308 British civil servants (35-55 y.o.) followed up 11 years	Quasi ERI constructed along with the factor structure of the original ERI dimensions. One question measuring intrinsic effort: inability to withdraw from work obligations.	Incident all CHD  Incident fatal CHD/non-fatal MI	HR=1.3(1.0-1.6) ERI HR=1.3(1.1-1.5) High intrinsic effort  HR=1.2(0.8-1.8) ERI HR=1.2(1.0-1.6) High intrinsic effort (age, sex, employment grades, cigarette smoking, serum cholesterol, hypertension, exercise, alcohol consumption, BMI)	Workers in the lower employment grades or with low social support seem to suffer from the adverse consequence of ERI with respect to CHD risk.

**Table 3. Empirical studies of effort-reward imbalance and cardiovascular risk factors**

Cross sectional studies					
First author (year)	Study populations	Forms of ERI variables	Illness outcome	Findings (adjusted confounders)	Other findings
Peter, et al. (1997)	179 German male middle managers, 40-55 y.o. (n=170 in the final analysis)	Frequent interruptions and forced job change	Hypertension	OR=5.8(1.5-22.7) (age, BMI)	
Peter, et al. (1999a)	2288 Swedish male workers, 30-55 y.o.	Effort-reward imbalance (time pressure, responsibility, overtime work, increasing responsibility/ esteem from supervisor or colleague, job insecurity, undesirable job change; ratio>1) + day and late shift work Overcommitment + day and late shift work  Effort-reward imbalance (time pressure, responsibility, overtime work, increasing responsibility/ esteem from supervisor or colleague, job insecurity, undesirable job	High blood pressure          Total cholesterol/HDL cholesterol ratio (upper tertile)	OR=2.2(1.1-4.4)          OR=1.1(0.6-2.2) (age, total cholesterol, smoking, BMI, exercise) OR=1.3(0.9-2.0)	

		change; ratio>1) + day and late shift work Overcommitment + day and late shift work		OR=1.0(0.8-2.8) (age, hypertension, smoking, BMI, exercise)	
Peter, et al. (1998b)	3427 Swedish men and women, 30-55 y.o. population-based	Effort (time pressure, responsibility, forced overtime work, increasing responsibility )/ Reward (unfair treatment, respect, reciprocal support, job insecurity, undesirable change) ratio>1  Overcommitment	Hypertension High TC High LDL TC/HDL Fibrinogen  Hypertension High TC High LDL TC/HDL Fibrinogen  Hypertension High TC High LDL TC/HDL Fibrinogen	OR=1.6(1.1-2.4) OR=1.2(1.0-1.5) OR=1.1(0.9-1.4) OR=1.3(1.0-1.6) OR=1.1(0.9-1.4) In men OR=1.6(0.9-2.7) OR=1.0(0.8-1.3) OR=0.8(0.7-1.1) OR=0.9(0.7-1.1) OR=1.0(0.8-1.3) In women  OR=0.8(0.5-1.3) OR=1.0(0.8-1.3) OR=1.0(0.8-1.2) OR=1.1(0.9-1.4) OR=0.9(0.7-1.1) In men OR=0.8(0.5-1.5) OR=1.3(1.0-1.6) OR=1.4(1.1-1.8) OR=1.1(0.8-1.4) OR=1.0(0.8-1.3) In women (age, smoking, BMI, exercise, white vs. blue collar, depending on the outcome, hypertension or total cholesterol, and hypertension for fibrinogen)	
Siegrist, et al. (1991)	416 German male blue-collar workers 25-55 y.o. (n=310 in the final analysis)	Competitiveness Poor promotion prospect	High blood pressure + Increased LDL cholesterol	OR=2.8(1.3-6.0) OR=2.7(1.1-6.6) (smoking, BMI, job instability, sustained anger)	
Siegrist, et al. (1996)	179 middle managers (men; 40-55y.o.)	Time pressure Severe problems Forced job change	Hypertension + Increased LDL cholesterol	OR=5.3(1.1-25.6) OR=4.6(1.4-15.7) OR=3.9(1.3-11.9) (overweight)	
Siegrist, et al. (1997)	179 middle managers (men; 40-55y.o.)	Need for approval + lack of reciprocal support Time pressure, frequent interruption, inconsistent demand,	Increased fibrinogen  Increased LDL cholesterol	RR=6.7(1.6-28.8) (smoking, obesity)  RR=3.6(1.2-10.2) (smoking, alcohol consumption)	

		important problem + lack of reciprocal support			
Vrijkotte, et al. (1999)	124 Dutch white collar men (35-55 y.o.)	Dutch version effort reward imbalance questionnaire Overcommitment  Effort reward imbalance	Decreased tissue type plasminogen activator activity levels Increased type 1 plasminogen activator inhibitor	F=15.9 (p=.000)  F=10.9 (p=.001) (BMI)  All ns.	No association with insulin, glucose, triglycerides, LDL cholesterol, HDL cholesterol, total cholesterol, tissue type plasminogen activator antigen, fibrinogen
Vrijkotte, et al. (2000)	109 Dutch male white-collar (mean age 47)	Dutch version effort reward imbalance questionnaire Effort reward imbalance  Overcommitment	High home systolic blood pressure Heart rate  Lower 24 hour vagal tone (RMSSD)	F=4.0 (p=.049)  High during work and leisure period on work day (6.8mmHg) Low during all three measurement days F=3.7(p=.059) (posture, physical activity) All ns	
Peter, et al. (1991)	163 middle managers (40-55 y.o.)	ERI (standard version)	Smoking prevalence  Smoking intensity	RR=4.3(1.5-12.5) (age)  tendency (p>.05)	
Kawano, et al. (2000)	1959 Nurses	High effort Low reward Overcommitment	Smoking prevalence  Tobacco dependence	RR=1.1(0.8-1.4) RR=1.3(1.0-1.8) RR=1.1(0.8-1.5)  RR=2.4(1.2-4.9) RR=1.8(0.9-3.7) RR=0.8(0.4-1.5) (Age, marital status, qualification, shift work, occupational status)	
<b>Cohort studies</b>					
<b>First author (year)</b>	<b>Study populations</b>	<b>Forms of ERI variables</b>	<b>Illness outcome</b>	<b>Findings (adjusted confounders)</b>	<b>Other findings</b>
Lynch, et al. (1997a)	940 Eastern Finnish men (42-60 y.o.) population-based followed-up 4.2 yr	High demands (excessive supervision of time schedules, troublesome supervisors, troublesome	Progression of carotid atherosclerosis Change in max. IMT  Change in plaque	p=0.03 (age, baseline IMT) p=0.008	