

Nakata, A., Irie, M., & Takahashi, M. (2011). Association of general fatigue with cellular immune indicators among healthy white-collar employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, **53**, 1078-1086.

先進国の労働者の8-38%が労働による疲労を訴えており、仕事のストレスが高い者、交代勤務などの不規則労働者、長時間労働者などで高率に発生し、生産性の低下、職務上の怪我、欠勤、感染症などに関連する。また、疲労に関する免疫学的研究は、慢性疲労症候群(Chronic Fatigue Syndrome)を訴える患者を中心になされており、T細胞幼若化反応の低下、サイトカイン産生のアンバランス、自己抗体の顕在などの免疫異常が報告されている。一方、労働に伴う精神的疲労は、労働集団において最も頻繁に報告される愁訴であるにも関わらず、生理心理学的研究はほとんどなされてこなかった。本研究では、既往歴のない日勤のホワイトカラー勤労者148名を対象に、精神的疲労に関する質問紙である気分プロフィール検査(Profile of Mood State: POMS)とマーストリヒト調査票(Maastricht Questionnaire: MQ)を用い、精神的疲労とナチュラルキラー細胞活性(NK細胞活性)およびリンパ球サブセット(T, BおよびNK細胞)数の関連について、調査と同時に血液検査を行った。その結果、疲労は労働負荷と仕事の裁量権の低さと関連し、年齢と教育年数と共に低下することが判明した。さらに、疲労得点の増加に伴いNK細胞数が低下し(POMS: $\beta = -.407$, $p < 0.001$, MQ:

$\beta = -.290$, $p < 0.001$), NK 細胞活性も低下傾向を示した (POMS: $\beta = -.215$, $p = 0.028$, MQ: $\beta = -.127$, $p = 0.167$)。NK 細胞以外の T および B 細胞数は関連が示されなかったことから、疲労の標的細胞は NK 細胞であることが示された。労働に伴う慢性的な精神疲労が免疫機能の低下を導き、疾患の発症に関連する可能性を示唆する成果となった。

Nakata, A., Irie, M., & Takahashi, M. (2011). Psychological distress, depressive symptoms, and cellular immunity among healthy individuals: A 1-year prospective study. *International Journal of Psychophysiology*, **81**, 191-197.

心理的苦痛や抑うつが免疫機能の低下と関連することは、数多くの横断研究や患者対照研究で明らかにされているが、その因果関係についてはあまり報告がみられない。がん患者を対象とした臨床研究では、心理的苦痛や抑うつが予後に好ましくない影響を与えること、また、心理的介入が予後に良い結果をもたらすことが報告されている。その過程で、ウイルス感染細胞やがん細胞を攻撃する NK 細胞が重要な役割を担っていることが推測されている。筆者らは、生理心理学の観点から、健常者における心理的苦痛や抑うつの免疫学的機序を調べることは意味があると考え、健康な勤労者 105 名を対象に、心理的苦痛と抑うつレベルから 1 年後のリンパ球分画 (T, NK, B 細胞) 数を予測できるか、

またその逆も可能かを検討した。心理的苦痛の測定には一般健康調査質問紙 (General Health Questionnaire 28 項目版), 抑うつには自己評価式抑うつ尺度 (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) の日本語版を用いた。その結果, ベースラインの免疫指標を調整した後も, 心理的苦痛 ($\beta = -.221, p=0.030$) と抑うつレベル ($\beta = -.177, p=0.043$) は 1 年後の NK 細胞数の低下を予測したが, T および B 細胞数は関連が認められなかった。一方, いずれのリンパ球分画数とも 1 年後の心理的苦痛と抑うつレベルを予測する結果とはならなかった。このことから, 心理的苦痛や抑うつが先行し, その結果 NK 細胞数が低下する可能性が示唆され, 健常者でも NK 細胞免疫を維持するためには心理的苦痛と抑うつを低減する対策が必要であると考えられた。

Nakata, A., Takahashi, M., & Irie, M. (2011). Effort-reward imbalance, overcommitment, and cellular immune measures among white-collar employees. *Biological Psychology*, **88**, 270-279.

努力と精神的・物理的報酬の不均衡が起こると強いストレスを感じ, この状態が長期化すると様々な精神身体的不調をきたすことが報告されている。近年, ドイツの社会学者の Siegrist (1991) により開発された努力・報酬不均衡モデルは, 現代の仕事のストレスを反映する最先端のモデルとして, 産業・組織心理学領域において趨勢を極めた。これまでの心理学や疫学研究においては, 努力・報酬の不均衡が起こると何らかの心

理的・身体的不調が起こることが指摘されるにとどま
ったが，このモデルでは男女間のストレス反応に差異
が認められることが指摘されている。一方，性差を明
らかにすることを目的とした研究は報告がなされてお
らず，特に内分泌免疫系との関連は皆無である。我々
は努力・報酬不均衡モデルと細胞性免疫の関連を明ら
かにするために，日勤のホワイトカラー勤労者を対象
に調査を行った。その結果，男性では努力得点が高く，
報酬得点が高い者でNK細胞数，NK細胞活性の低下と関
連し，特に金銭的・心理的尊重が低いことがNK細胞免
疫の低下を導く可能性が明らかとなった。女性ではこ
のような明確な関連は認められず，男性においてのみ
このモデルの予測性が確認された。努力しても報われ
ないという心理的ストレスの継続は，免疫系を介して
心身に影響する可能性が見出された。

Nakata, A. (2011). Work hours, sleep sufficiency,
and prevalence of depression among full-time
employees: A community-based cross-sectional
study. *International Journal of Clinical
Psychiatry* **72** (5), 605-613.

日本におけるうつ病患者は今や100万人を超えてお
り(2008年)，その対策が急務となっている。労働現場
では長時間労働が抑うつと関連を示すことが報告され
ているが，それらの研究を詳細に調べると，約半数の
論文(17本中9本)しか有意な関連が見出されていな
い。筆者は，労働時間と抑うつの関連を調べる上で重

要な因子である睡眠を考慮に入れていないことに起因するという推測に基づき，中小企業従業員 2,643 名 296 社を対象に労働時間と睡眠およびその相互作用が抑うつに与える影響を検討した。抑うつは“うつ病自己評価尺度 (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale: CES-D)” 16 点以上 (軽度) と 25 点以上 (重度) の 2 基準で評価した。解析の結果，1 日労働時間が 10 時間より多い者は 6-8 時間労働者に比べ軽度の抑うつが 37%，重度の抑うつが 73%増加することが認められた。一方，睡眠時間が 6 時間未満の者では 6-8 時間の者に比べ軽度の抑うつが 43%，重度の抑うつが 62%増加すること，同様に，睡眠不足感を有する者は軽度の抑うつが 97%，重度の抑うつが 95%増加することが示された。ところが，労働時間と睡眠の相互作用を検討したところ，抑うつは労働時間の長短に関わらず，睡眠時間が短い (6 時間以下) あるいは睡眠不足感が強い場合においてのみ上昇し，長時間労働に起因する睡眠の質と量の低下の結果誘発されることが示された。労働者の抑うつを低減するためには，睡眠を考慮した対策が実行される必要があることが示唆された。

Nakata, A., Takahashi, M., Irie, M., & Swanson, N. G. (2010). Job satisfaction is associated with elevated natural killer cell immunity among healthy white-collar employees. *Brain, Behavior, and Immunity*, 24, 1268-1275.

“職務満足感”は産業・組織心理学研究において歴

史が古く，最も研究が発展した心理尺度の一つであり，職業全般（給与，人間関係，仕事の負担等）の満足度を反映することから，組織心理学上有用な指標と考えられてきた。その後，精神身体的健康と密接に関連することが明らかになり，職業性ストレス研究や産業保健・予防医学領域で急速な発展を遂げた。*Occupational and Environmental Medicine* 誌に報告された，職務満足感と健康に関する 485 の研究をまとめたメタ分析（2005，**62**，105-112）によれば，職務満足感は抑うつ，燃え尽き，不安などの精神障害，あるいは心血管系疾患などの身体障害と強い関連を示すことが確認された。しかし，職務満足感と健康を結ぶ神経内分泌免疫学的エビデンスは極めて限定的であり，両者の関係を説明する機序は十分示されていない。本研究では，日勤のホワイトカラー勤労者を対象に，4項目からなる職務満足感尺度（米国国立労働安全衛生研究所開発）と，ナチュラルキラー細胞活性（NK細胞活性）およびリンパ球サブセット（T，BおよびNK細胞）数との関連を検討した。男女の基本属性や免疫指標に統計的有意差が認められたことから，性別の階層的重回帰分析を行った。その結果，男女とも職務満足感がNK細胞活性と中等度以上の正の相関を示し，女性ではNK細胞数も強い正の相関を示した。一方，職務満足感とT細胞数やB細胞数との関連は認められなかった。以上から，職務満足感とNK細胞は関連がある可能性が示唆され，職務満足感の健康影響に関する精神神経免疫学的メカニズムが一部解明された。なお，その後の研究から，職務満足感が

低い者は過去 1 年間の欠勤および風邪の罹患回数が増加することが見出され，職務満足感の低下による免疫力の低下と関連する可能性が示された。