

連載：健康から考える 非正規雇用の課題と対策

第5回 非正規雇用の多様性①：非正規雇用が女性労働者にもたらす健康影響

錦谷まりこ

九州大学 持続可能な社会のための決断科学センター

本稿では日本の非正規雇用労働者（以下、本稿では非正規雇用者とする）の7割を占める¹⁾女性について、最近の就業状況の傾向と特徴を踏まえたうえで、非正規雇用と健康との関連や、そこに付随する貧困などの社会問題との関わりを述べることにする。

1. 日本における女性の就業状況

(1) 低い就業率

女性の就業率は男性に比して常に低いが、増減に関しては異なる。男性の労働力人口比率（15歳以上人口に占める労働力人口の割合、以下、労働力率）が高齢化の影響を受けて過去60年間に減少の一途であるのに対し、女性ではほぼ横ばいである²⁾（図1）。

(2) 低い平均収入

女性の平均的な給与所得も男性より概して低い。2013年「民間給与の実態調査結果」（国税庁）³⁾では、給与所得（1年を通じて勤務した給与所得者）が年収300万円以下の割合は女性の給与所得者のうち65%、700万円以上は5%である一方、同様の年収区分についてそれぞれ男性給与所得者は24%、23%を占めており、大きな違いがある。世界経済フォーラムのGlobal Gender Gap 2014は、ジェンダーギャップの小さい順ランキングについて日本を142か国中104位と報告し、経済上の男女格差が大きいこと、政治などのリーダー層の女性が非常に少数であることを、日本のジェンダーギャップの主な要因であると指摘している。

学歴が収入格差の規定要因の一つであることは広く知られている。公務員一般行政職を例にとると、入職時の学歴による給与差は勤続35年経っても埋まらない。公務員における学歴を基準にした昇進・昇給の仕組みは一般の企業でも似たものであろう。したがって、経済上の男女格差の理由の一つは学歴差と考えられる。実際に高校卒業未満であると、特に女性で正規雇用者である割合は低い（図2）¹⁾。正規雇用者である割合が低いので、女性の平均的な給与も低くなると考えられる。

文部科学省の学校基本調査⁴⁾では、1970年以降の高

校進学率はむしろ女子の方が高く、1986年以降には大学進学率も男子とほぼ同じとなる（2014年度で57%）。しかし、現役進学率に限定すると男子は5ポイント落ち（52%）、女子にはほとんど変化がない（56%）。また、短期大学を除く4年制の大学に限定すると、男子の大学進学率56%に対し、女子は47%と低い。浪人する費用や4年間の大学生活にかかる学費等の費用はおそらく各家庭が負担するため、子供の教育投資に対する親の考えが反映されて男女の学歴差が生じていることが伺え、日本の親は高等教育の機会を男子に優先的に与える傾向が示されている⁵⁾。このような親の意識やそれを取り巻く社会環境に変化がない限り、男女の学歴差および収入格差は解消されないであろう。

(3) 高い非正規雇用率

2014年時点で女性の非正規雇用者は1,332万人（役員を除く女性雇用者のうち57%）と、男性非正規雇用者が630万人（役員を除く男性雇用者のうち22%）であるのに対して顕著に高い¹⁾。非正規雇用は概して労働時間が短く、時給も低いため、前述したような平均収入の男女差が生じていると言える。

また、前述のように今日でも女性の学歴は低い傾向⁴⁵⁾があり、初職入職時の非正規雇用割合も女性で高い（2012年で女性49%、男性29%）¹⁾。学歴差、入職時の雇用契約差の他に、女性が非正規雇用に就きやすい理由は何だろうか。

(4) 仕事と家庭の二重負担

女性の高い非正規雇用率は女性の年齢別労働力率の「M字カーブ」でその一部を説明できる⁶⁾。近年、M字の凹みは縮小しつつあるが、未だに女性は結婚や出産により一時離職して再就職する傾向にあり、依然非正規雇

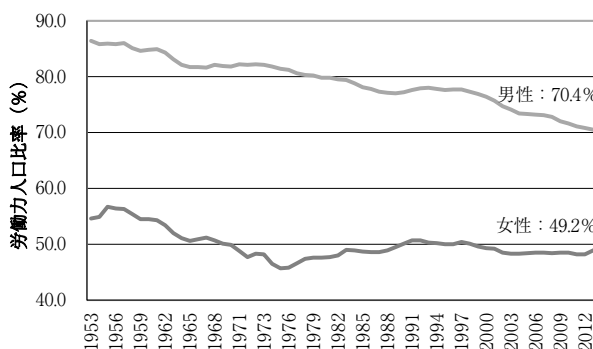
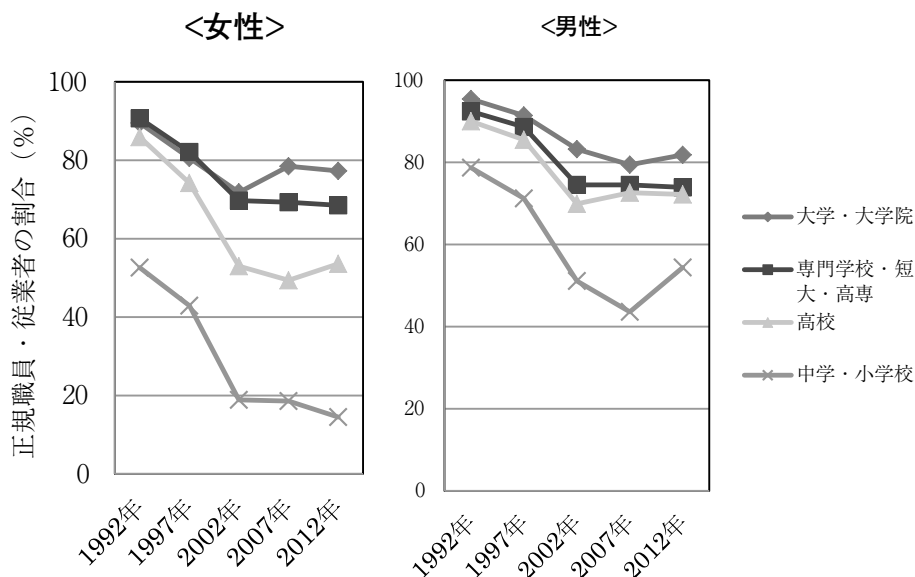


図1. 日本の労働力人口比率の推移 (労働力調査：長期時系列データより²⁾)



出典 (総務省「就業構造基本調査」)¹⁾

図 2. 若年人口 (15-24 歳層) に占める正規従業員の比率 (性別・学歴別)

用のまま、もしくはこれを機に正規雇用から非正規雇用へ転じる。平成 26 年の就業構造基本調査から、M 字カーブの凹み部分に近い 25 歳から 34 歳までの年齢層における女性の前職の離職理由として「出産・育児のため (12.7%, 第 2 位)」、「労働条件が悪かったため (11.6%, 第 3 位)」(なお、第 1 位の理由は「その他 (23.3%)」)が挙がり¹⁾、多くの女性は定年前に結婚や育児を理由に離職を経験することがわかる。また、再就職の際にパート・アルバイトに就いた女性の約半数は「やむを得ず」「育児が無ければ正社員を希望した」など、不本意に非正規雇用となる事が報告されている⁷⁾。

確かに、保育サービス等の不足が問題の現在の日本で、育児等のため正規雇用者の様な長時間拘束される仕事を継続するのは困難である。しかし、そのような家庭の事情により、仕事のペースを落とす (非正規雇用になる)、または、いったん離職後非正規雇用者として復帰することは、現状では多くの女性が選択しているが、彼女たち及びその配偶者や家族にとって得策ではない可能性がある。

例えば家庭内の子育ての責任を果たす時期というのは一過性のものである。数年続くものの必ず終わりが来る。一時的な健康不調の際も、正規雇用者は非正規雇用者に比べ有給休暇を取りやすく、比較的簡単に休養をとったり受診したりすることができる。一方、非正規雇用では、有給休暇等の制度を利用できる期間雇用者でも、評価を恐れ休養や受診のための休暇取得を控え、利用可能であれば職場の健康管理室で対応している⁸⁾。休暇の取得しやすさを鑑みると、子育ての責任が重い一時期も、非正規雇用より正規雇用のほうが有利である。家

族の事情による遅刻や早退、休暇、時短勤務の申し出が続けば、シフトは減らされ、期間雇用者であれば次回の契約更新はなく失業し、次に働きやすい仕事を得るチャンスも高くないと推察される。

もちろん欧米先進国でも多くの女性が結婚と出産を経験するが「女性だから育児をすべきでその間の非正規雇用は当然 (あるいは、仕方がない)」という、性別と仕事への取組や雇用形態が強くリンクする価値観の支持者は本邦でこそ少なくない⁹⁾。つまり日本では、「男は家庭外で仕事をし、女は家事・育児をして家庭を守る」という古典的な性別役割分業観が強く、女性の就労のあり方として非正規雇用を当然と見なす者が多い可能性がある⁹⁾。配偶者と共に生活し、子を成して養育する必要が生じるのは、男性でも同様なはずだが、ほとんどの日本の男性は家事・育児を理由として時短勤務を希望したり、早退や突然の休暇をとったりしない。民間企業における男性雇用者の育児休暇取得率は 2011 年で 2.6%と、女性が 7 割を超えるのに対して微々たるものである¹⁰⁾。民間企業の男性雇用者の育休取得率は 79%で、女性雇用者の 84%と比較して遜色のないスウェーデンを考えれば¹⁰⁾、日本における男性雇用者の育児休暇取得率の低さは文化的、社会的な構造の違いに因るものと思われる。

さらに、日本の夫は家事・育児をしない¹¹⁾。例えば、子育て期の夫婦に関する生活時間に関する調査では¹²⁾、共働き世帯の妻が家事・育児に週当たり平均 262 分を費やすところ、その夫は 26 分である。妻が無業の世帯の夫の家事・育児の時間は 32 分と、むしろ増える。このような現代の家庭内分担事情は「新・性別) 役割分業」

と呼ばれ、「男は仕事, 女は“仕事”と家事・育児」という形で揶揄される。

雇用形態等の労働条件に加え, このような二重負担や多面的役割が女性就労者の健康を損なう可能性が, 特に欧州の研究で指摘されている¹³⁾。日本の研究では経済事情や社会参加の効用を無視すれば, 仕事をしない専業主婦でいる方が健康上は有利であると報告されており¹⁴⁾, 働く者にヘルシーワーカー効果が見られない。アベノミクスで女性の就労が推進されているが, 就業率を上げれば良いという単純な働きかけは, 健康上の問題を生じる懸念がある。就労が職場からも家庭からも十分評価される社会へと転換されることが期待される。

2. 日本の非正規雇用がもたらす女性の健康問題

先行研究から, 非正規雇用と健康不良との関連が示されている¹⁵⁾。就業の有無や労働の内容は健康を左右する重要な社会的決定要因であり, 正規雇用と比べて給与, 待遇, 雇用の安定性などの様々な労働条件が劣る非正規雇用が健康に影響するのは想像に難くない。もちろん海外の研究でも, 男女問わずそのような関連が示されている。

しかし日本において, 女性の非正規雇用者を対象とした研究はほとんどない。海外研究や男性雇用者に示されるように, 女性雇用者の場合も雇用形態の違いが直接作用して健康を損なう例があるはずだが, これまでの本邦における研究では十分示されていない。その理由として, 非正規雇用者は職域健診などの調査のきっかけともなる健康管理の仕組みから抜け落ちやすいことと, 各職場では女性労働者が少なく十分な数の集団とならないため, 解析対象から外される傾向があることなどがあげられるだろう。

男性とともに分析された数少ない研究からは, 健康不良との関連が男性で有意に示される一方, 女性非正規雇用者でははっきりと示されないと報告されている¹⁶⁾。非正規雇用者を対象に最近行われた縦断分析においても, 日本の男性の非正規雇用者は正規雇用者に比べ有意に高いうつ・不安障害の発症率が示され, 女性の非正規雇用者も未婚女性に限り同様の関連が生じるが, 婚姻状態を層別化しない女性全体的場合も含め, 既婚女性の場合には有意な差を示さない¹⁷⁾。いずれの研究論文でも述べられているが, この理由に, 日本の非正規雇用が「家計補助的な働き方」として発展してきたことが挙げられる¹⁸⁾。すなわち, 戦後から昭和40年代にかけ, 政府が想定した従来モデル(男性被用者と専業主婦もしくはパート労働の妻, 子供2人)の世帯に属する成人女性の場合, 非正規雇用は「家計補助的な働き方」としてあくまでオプションであった。例えば既婚女性のパートとアルバイト

を対象にした調査では, 他に主たる収入を持った者(ここでは正規雇用者もしくは自営業者)が世帯内にいることが示され, 経済的困窮は少ないとされる¹⁹⁾。既婚・子持ちの女性就労者には非正規雇用が多く, その場合は労働の現場において, 責任が重く長時間労働を強いられるような職務に従事している割合は低い¹⁴⁾。彼女らが低い収入範囲内(いわゆる「被扶養」の範囲内)で働く限り¹⁹⁾, 税制面や健康保険・年金制度面について社会から保護されているため, 現在もおそらく将来的にも経済的困窮に陥る事はまれで, 健康上も問題が少ないだろう。

しかし, 世の中, 主たる生計者として十分稼いでくれる配偶者(夫)をもつ女性ばかりではない。配偶者が病気になる, 亡くなる, 配偶者と離婚する, もしくはそもそも配偶者を持たない(非婚)というケースは, 生き方が多様化した今日, 珍しいことではない。特に, 年間婚姻数66万件的約3分の1である23万件が離婚している昨今²⁰⁾, そして若年男性の非正規雇用率の高い近年, かつて政府がモデルとして考えたような専業主婦世帯は減ってきているためその様な生活設計は参考にならない。実際に, 平成以降は共働き世帯数が専業主婦世帯(男性雇用者と無業の妻からなる世帯)数を上回って年々上昇し, 2013年では共働き世帯が1065万世帯, 専業主婦世帯は745万世帯となっている¹⁾。

非正規雇用に甘んずることによって生じる女性の健康問題は, 男性が中心になって働き, 女性が無業者(専業主婦)や非正規雇用者としてその生計を家族内の特定者(ここでは男性)に頼ることの問題であり, すなわち, 性役割分業により生じる健康上の問題と言っても良いだろう。

性役割分業による健康問題は, まず男性に生じる。主たる生計者としての責任の重い労働は, 身体的・精神的負担を増加させ心疾患や精神疾患の発症リスクを上昇させる可能性がある。日本の自殺率は経済成長率の低下した1990年代後半に増加したが, 中でも増加の著しい働き盛りの30~50歳代男性における自殺の原因・動機のほぼ半分は「経済生活問題」と「勤務問題」である²¹⁾。就労者へ「働く理由」を調査すると, 日本では「生計を維持するため」との回答が第1位となるが, 男女間の差が大きい(男性89%, 女性47%)²²⁾。男性にとって, 性役割分業による生計維持への責任が過重負担になっているのではないだろうか。

男性が健康問題により休職や離職・転職をすれば, その配偶者である女性も影響を受けることになるだろう。将来への不安や看護負担という精神的・身体的な負担による健康リスクはもちろんのこと, 経済リスクも生じる。万が一, 男性がリストラ等で職を失う可能性も否定

できない。この状況で女性は無職、あるいは非正規雇用で当然とする性役割分業状態を続ければ、これらのリスク回避やリスク分散はできず、確実に経済問題が生じ、貧困状態を経由して健康を損なうことになるだろう。

貧困による健康影響とは、簡単に言うと食事や生活の質が落ちること、健康保険等の未加入や受診抑制により健康管理が不十分になること、そして社会的排除により孤立することに由来する疾病リスクの増加である。今日では貧困と健康との関連に関心が高まり、そのメカニズムに関する研究もまとめられている²³⁾。

海外の研究で、親が就業していない家庭は貧困で孤立しやすく、同じ貧困状態でも就業している家庭に比べて子供の虐待などが多いとの報告がある²⁴⁾。貧困に限らず、非正規雇用という形での社会との関わりには問題があり、様々な社会的排除の要因となる。例えば、海外の調査から非正規雇用者は、必要であり受けられるはずの公的支援の存在すら知らないことが報告されている²⁴⁾。日本の調査からも健康保険をはじめとする各種社会保障制度からの脱落が、子供がいる非正規雇用の世帯、特に女性一人親（シングルマザー）の世帯や貧困世帯で認められている²⁵⁾。疫学研究においても、特にシングルマザーの非正規雇用者は健康指標が大きく低下し、経済的な問題（貧困）と社会的排除がその要因として挙げられている²⁶⁾。

就業とは社会参加そのものであり、公的支援の有無に関わらず様々な情報の入り口となり、社会からの孤立、そして次世代へ負の連鎖を防ぐという意味で重要である。職場内で、時間的にも立場的にも人的な関わりが希薄な非正規雇用者は、社会から孤立しやすいと推測される。この社会的孤立のリスクの影響は本人に限らず、家族や次世代の子供にも強く波及する点は注意が必要である。労働者世帯における経済問題が続く限り、就労と直結するような高等教育への進学、特に女子の学歴を担保するための教育投資は抑制されるだろう。若い女性は相変わらず学歴が低く、故に非正規雇用に就き、結果、収入も低く、例えば家族を持っても経済リスクと健康問題にさらされることが繰り返される可能性がある。

3. まとめ

今日、正規雇用者と非正規雇用を含むその他の就労者に二極化する日本の労働市場において、多くの女性は低賃金のパートタイム労働、アルバイト、派遣労働などの非正規雇用に収まる。こうした非正規雇用は、高度経済成長期に家計補助的な働き方として発展した経緯があり、被扶養者（配偶者）として非正規雇用の域を出なければ、未だに残る税・社会保障制度により保護される仕組みとなっている。一方、こうした保護政策は、女性の

所得を増やす動機を削ぎ、貧困率増加の一因ともなっている。背景には「性役割分業」の意識が社会全体や個々の家庭に存在しており、健康問題を生み出す。まず仕事を専業とする男性の健康や生命を損ない、引き続いて経済的問題が発生し、女性自身の健康をも損なう。また、女性就業率は伸長傾向にあるが、非正規雇用が大多数を占めるため、「女性は仕事を専業で取り組んでいない」と評価される傾向にある。故に家庭内での家事や育児等に対する周囲の期待は高く、仕事と家庭内役割の二重負担により、就労女性の中には健康を損なう者もいる。社会全体に蔓延する非正規雇用に由来した経済や健康問題の多くは、女性の就労の在り方を改善することで解決されるのではないだろうか。

謝辞：本連載の原稿は、「日本公衆衛生学会モニタリング・レポート委員会報告 非正規雇用と健康：現状分析と今後のモニタリングおよび対策の方向性」を作成した同委員会非正規雇用ワーキング・グループに提出された草稿を基にしている。日本公衆衛生雑誌に掲載されたレポートと内容について一致する部分もあるが、本連載については各連載担当者がそれぞれの部分について一層掘り下げた内容である。本連載の実現を快く承諾し、多大なる支援をいただきました同委員会、日本公衆衛生雑誌編集員長および関係者の皆様、ご指導くださった帝京大学の中尾陸宏先生および非正規雇用研究会関係者の皆様に、心より御礼申し上げます。

文献

- 1) 総務省統計局. 平成 24 年就業構造基本調査の概要, 結果等. [Online]. 2013 [cited 2015 May 29]; Available from : URL: <http://www.stat.go.jp/data/shugyou/2012/index2.htm#kekka>
- 2) 総務省統計局. 労働力調査 長期時系列データ. [Online]. 2015 [cited 2015 May 29]; Available from : URL: <http://www.stat.go.jp/data/roudou/longtime/03roudou.htm>
- 3) 国税庁. 民間給与の実態調査平成 25 年分調査. [Online]. 2015 [cited 2015 May 29]; Available from : URL: <https://www.nta.go.jp/kohyo/tokei/kokuzeicho/minkan2013/minkan.htm>
- 4) 文部科学省. 学校基本調査 年次統計. [Online]. 2014 [cited 2015 May 29]; Available from : URL: <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001015843&cycode=0>
- 5) 新谷由里子. 親の教育費負担意識と少子化. 人口問題研究 2005; 61: 20-8.
- 6) 内閣府男女共同参画局. 男女共同参画白書平成 26 年版. [Online]. 2014 [cited 2015 May 29]; Available from: URL: http://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/h26/zentai/

- 7) 内閣府. 国民生活白書平成 18 年版. [Online]. 2012 [cited 2015 May 29]; Available from : URL: http://www5.cao.go.jp/seikatsu/whitepaper/h18/01_honpen/index.html
- 8) Inoue M, Tsurugano S, Yano E. Job stress and mental health of permanent and fixed-term workers measured by effort-reward imbalance model, depressive complaints, and clinic utilization. *J Occup Health* 2011; 53: 93-101.
- 9) 牧野カツコ. 性別役割分業意識は, 変えられるか? —国際比較に見る日本・韓国. 青山学院大学国際交流共同研究センター紀要 *Peace and Culture* 2014; 6: 25-37.
- 10) 内閣府男女共同参画局. 男女共同参画白書平成 24 年版. [Online]. 2012 [cited 2015 May 29]; Available from: URL: http://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/h24/zentai/
- 11) Kato M, Yamazaki Y. An examination of factors related to work-to-family conflict among employed men and women in Japan. *J Occup Health* 2009; 51: 303-13.
- 12) 総務省統計局. 平成 23 年社会生活基本調査. [Online]. 2012 [cited 2015 May 29]; Available from: URL: <http://www.stat.go.jp/data/shugyou/2012/index2.htm#kekka>
- 13) Lahelma E, Arber S, Kivelä K, Roos E. Multiple roles and health among British and Finnish women: the influence of socioeconomic circumstances. *Soc Sci Med* 2002; 54: 727-40.
- 14) Nishikitani M, Nakao M, Tsurugano S, Yano E. The possible absence of a healthy-worker effect: a cross-sectional survey among educated Japanese women. *BMJ Open* 2012; 2.
- 15) 井上まり子, 錦谷まりこ, 鶴ヶ野しのぶ, 矢野栄二. 非正規雇用者の健康に関する文献調査. *産衛誌* 2011; 61: 396-405.
- 16) Tsurugano S, Inoue M, Yano E. Precarious employment and health: analysis of the Comprehensive National Survey in Japan. *Ind Health* 2012; 50: 223-35.
- 17) Kachi Y, Otsuka T, Kawada T. Precarious employment and the risk of serious psychological distress: a population-based cohort study in Japan. *Scand J Work Environ Health* 2014; 40: 465-72.
- 18) 井上まり子. 非正規雇用の制度的背景. 矢野栄二, 井上まり子編著. 非正規雇用と労働者の健康. 川崎市: 労働科学研究所, 2011: 100-28.
- 19) 株式会社アイデム 人と仕事研究. 平成 22 年版 パートタイマー白書〜主婦パートの実態と今後の可能性. [Online]. 2012 [cited 2015 May 29]; Available from: URL: <http://apj.aidem.co.jp/examine/48/>
- 20) 厚生労働省. 平成 25 年 (2013) 人口動態統計. [Online]. 2014 [cited 2015 May 29]; Available from: URL: http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei13/dl/03_h1.pdf
- 21) 内閣府. 自殺の統計付録 1 年齢別, 原因・動機別自殺者数. [Online]. 2014 [cited 2015 May 29]; Available from: URL: <http://www8.cao.go.jp/jisatsutaisaku/toukei/pdf/h26joukyou/furoku1.pdf>
- 22) 内閣府男女共同参画局. 男女共同参画社会に関する国際比較調査 (平成 14 年度調査): 第 3 章 職業生活, 第 4 章 家庭生活. [Online]. 2002 [cited 2015 Jun 15]; Available from : URL: <http://www.gender.go.jp/research/kenkyu/intl-compare/mokuji.html>
- 23) 阿部彩. 弱者の居場所がない社会: 貧困・格差と社会的包摂. 東京: 講談社, 2011.
- 24) Marcenko MO, Hook JL, Romich JL, Lee JS. Multiple jeopardy: poor, economically disconnected, and child welfare involved. *Child Maltreat* 2012; 17: 195-206.
- 25) 山野良一. 子供の最貧国・日本. 東京: 光文社新書, 2008.
- 26) Kachi Y, Inoue M, Nishikitani M, Yano E. Differences in self-rated health by employment contract and household structure among Japanese employees: a nationwide cross-sectional study. *J Occup Health* 2014; 56: 339-46.

第6回 キャリア初期の非正規雇用就労が労働者にもたらす健康影響

安藤絵美子

東京大学大学院医学系研究科精神保健学分野 博士後期課程

本稿では、わが国で非正規雇用で就労する若年者の統計上の動向を概括し、国内外の疫学研究のレビューを通してキャリアの初期に非正規雇用労働に従事することが労働者に与える健康課題を検討する。その上で、キャリア構築の視点から、非正規雇用の健康影響の緩和や縮小に資すると考える解決策を提案する。以下、本稿では非正規雇用労働者を「非正規雇用者」と称することとする。

1. 若年非正規雇用者の現状

若年労働者の非正規雇用化が進んでいる。ここでは、15歳から34歳までの学生を除く労働者を若年雇用者と定義すると、2014年の若年非正規雇用者数は410万人であった¹⁾。この年代での非正規雇用者の割合は2002年の23.0%から12年間で28.7%と上昇している。性別に見ると、元々非正規雇用で就労する者の多かった女性では36.2%から40.6%とおおよそ4ポイント、男性でも12.9%から18.8%と6ポイント近くの上昇を示している(図1)。

学卒直後の雇用形態が非正規である者の割合が上昇しているのも、近年の傾向である²⁾。昭和62年から平成4年にかけて初職が非正規雇用である者は全体の13.4%であったが、平成19年から24年の調査では39.8%となった。性別に見ると、男性では30%近くが、女性では50%近くの新卒者が、社会人としてのキャリアを非正規雇用で開始している。

なぜ、若者労働者の非正規雇用化は起きているのか。労働者側の個人要因として、まず就労の理由に着目する。若年非正規雇用者という、「フリーター」が想起されるかもしれない。フリーターとは、15歳から34歳の男性または非婚の女性(学生を除く)で、パート・アルバイトとして働く者、またはこれを希望する者を指す³⁾。フリーターには、束縛を嫌い、適職やより自由な働き方を求めて非正規雇用で働いている、という印象が社会的に広く流布しているかもしれない。実際に、非正規雇用で働く理由を訊ねた調査で若年者から多く挙げられたのは「自分の都合の良い時間に働けるから」など主体的なものである。その割合は、特に20歳から24歳の非正規雇用者で半数以上を占め、一定数の若者が自身の

意思でフリーター等の非正規雇用就労を選択していることが伺える⁴⁾。さらに、1990年代のバブル崩壊以降、国際競争の激化による製造業の停滞や、IT化による定型業務のコンピュータ化、さらに大卒等の高学歴者増加による「押し出し効果」により、特に中卒者・高卒者の正社員としての雇用市場が大きく縮小し⁵⁾、若年労働者の非正規雇用化が押し進められた。人件費抑制のため企業が正社員採用を控えた結果、大卒者でも正社員での就職が難しくなったことも学卒直後の非正規雇用での就労率を高めている理由と考えられる⁵⁾。また、不安定な社会情勢が、就職活動者の選択志向を経営が安定し厚遇であるように見える大企業に向かわせた結果、大企業の正社員就労パイには希望者が溢れる一方で、中小企業の正社員枠が残る「雇用のミスマッチング」が生じ、若年層の非正規雇用化を進めている可能性がある⁶⁾。こうして、学校から社会へ途切れなく若者を送り出す従来型の日本の雇用システムは時代とともに変化し、その結果、若年労働者の非正規雇用化が日本の新たな課題として浮き彫りとなってきた。

では、キャリアの初期が非正規雇用であっても、仕事を続ける中で正規雇用へと転換を図ることは可能なのだろうか。Kondo⁷⁾やHamaakiら⁸⁾の研究は、わが国では初職の雇用形態がその後の雇用形態を決定すること、つまり学卒後の就職が正規雇用でなかった場合、その後も非正規雇用での就労に従事する可能性を示唆している。また、間接雇用の派遣労働者については、失業状態であるよりも将来の賃金上昇の可能性はあるものの、直接雇用のパート、アルバイト、契約社員等に比べて正社員に転じる可能性が低いことが示唆された⁹⁾。なお、前述の非正規での就労を選んだ理由は、年齢が上昇するにつれ、自らの意思による非正規雇用就労を示す回答が減じる一方、「正社員として働ける会社があった」を挙げる者(不本意型非正規雇用者)の割合は、25歳以上

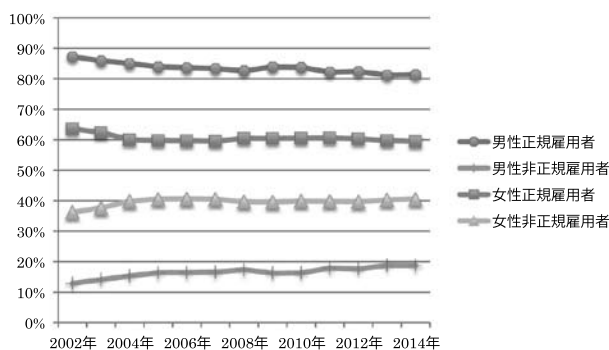


図1. 若年雇用者における正規雇用および非正規雇用者の割合の推移
総務省「労働力調査」(平成26年)を元に筆者が再集計した。若年は15歳から34歳までとする(学生を除く)。

の層で高い⁴⁾。以上から、現在のわが国のキャリア初期の労働者の特徴として、(1) 初職が非正規雇用である者の増加、(2) 正規雇用への転換が困難であることが挙げられる。

2. 非正規雇用者の健康に関する疫学研究

概して、非正規雇用での就労は、正規雇用に比して低い賃金、脆弱な社会保障、職業訓練機会の乏しさ、不安定雇用、社会的孤立などの所得不安・生活不安を労働者にもたらす¹⁰⁾。また、職場での福利厚生が乏しいにもかかわらず危険な業務に従事する場合が少なくないこと、生涯賃金や年金に正規雇用者との差が生じることから、非正規雇用労働は労働者の健康を害する可能性が考えられる。さらに、わが国では非正規雇用から正規雇用への転換が困難である。このような状況下で、キャリアの開始時期である若年期に非正規雇用で働くことは、労働者の将来の健康にどのような影響を及ぼすのだろうか。

国内の研究を見ると、Oshio ら¹¹⁾が、日本人の中高齢者を対象としたインターネット調査を元に、初職が非正規雇用であった場合、男女ともに中高年期で抑うつ・不安を示す可能性が正規雇用に比べ高いことを示している。さらにこの関係性は直接的でありながらも、低収入や未婚などの調査時点の社会経済的指標がある程度媒介していることを指摘している。長期間の非正規雇用での就労の影響を検討した研究では、同じ会社に20年以上勤務した50代の男性非正規雇用者では、正規雇用者に比べて主観的健康感の悪い者が多かった¹²⁾。

諸外国でキャリア初期にある労働者の健康問題が研究で取り上げられる際には、雇用形態の前に、失業など、まず就業の有無が注目されるように見受けられる。欧米の人材採用方法は、業務に必要な資格・経験・技能を有する者を必要に応じて採用する「ジョブ型」であり、それが若年労働者にとっては、キャリア初期の就職を困難とし、高い失業率の一因となっている¹³⁾。一方、日本は学卒に関しては、スキルや経験は入社後に蓄積されるものとするポテンシャルに基づき、正社員として組織の一員になり、職務や勤務地・勤務時間も限定なく働く代わりに、定年までの安定雇用と年功賃金が保障される「メンバーシップ型」採用であった。この採用タイプにより、学卒者は仕事へとスムーズに移行できていたため、諸外国に比べてわが国の若年者の失業率は低かった¹³⁾。このような社会背景の違いは、疫学研究の目的や仮説の設定に表れているかもしれない。しかし、報告数は多くはないものの、海外でも、キャリア初期の非正規雇用での就労が特に精神的健康に負の影響を及ぼすことが報告されている。例えば、スウェーデンからは、30

歳時点で非正規雇用だった場合、同じ時期に正規雇用で就労していた者に比べ、12年後に精神的不調や気分の落ち込み、心理的緊張を呈する者の多いことが報告されている¹⁴⁾。長期にわたる非正規雇用就労の健康影響についても、非正規雇用の中でも不安定度のより高い仕事に、より長期に就労した男性で、精神的不調が見られた¹⁵⁾。一方で、非正規雇用から正規雇用への雇用形態の転換（以下、雇用転換）があった場合には、生活習慣や健康関連指標が好ましい方向に転じている¹⁶⁻¹⁸⁾。正規雇用への転換により、待遇が改善されたり雇用が安定することで、労働者の生活水準や医療アクセスが改善・向上したり、失業への不安が緩和され、その結果非正規雇用だった者の健康状態が改善される、ないしは悪化が止められるのかもしれない。

逆に、労働者の健康状態は将来の雇用形態または非正規雇用から正規雇用への雇用転換を予測するだろうか。Virtanen ら¹⁹⁾は、調査期間中に正規雇用に転じた者は、調査開始時点での主観的健康感が良好かつ身体活動が活発であったと報告している。他方、15歳から34歳の非労働力人口のうち、通学、家事を行っていないニート³⁾の26%は、非求職理由に「病気・けが」を挙げていたり²⁾、8歳時点で高い不安感を示した者は、42歳時点で非正規雇用である確率が高かった²⁰⁾。以上のことから、健康状態や健康行動（もしくはそれを誘因する心理社会的要因）は、安定雇用の獲得にも重要な要素であることが先行研究や統計からも確認された。非正規雇用の健康影響を検討する際には、社会経済的要因が健康に影響を与えるという social-causation hypothesis に加え、健康問題が社会参画に不利な状況を招く health-selection hypothesis も考慮すべきである。同時に、若年雇用者については、就職後だけでなく、学校での健康への取り組みが、卒業後に安定した社会人生活を始める上で重要な要素と言えるだろう。

以上の文献検討から、初職が非正規の場合や若年あるいは壮年からの長期的な非正規雇用での就労が、中高年期の健康状態に影響することが示唆された。また、一定期間の非正規雇用就労は労働者の健康を害するも、正規雇用への雇用転換は、労働者の健康改善もしくは悪化の防止に寄与すると考えられる。同時に、良好な健康状態が安定雇用の獲得に関与する可能性も示唆された。今後は、雇用形態の健康影響と同時に、健康状態が雇用転換や安定雇用の獲得にどのように寄与するか、若年期から生涯にわたる雇用形態の変遷を観察したより長期のパネルデータの構築とそれに基づく研究成果の発信が期待される。

3. 非正規雇用者の健康の改善に向けて

—キャリア構築の点から—

ここでは、わが国の若年非正規雇用の現状を概観し、初職やキャリア初期の非正規雇用が労働者に与える健康影響を検討した先行研究を検討した上で見えてきた非正規雇用者の健康問題を改善するための取り組みを考える。

① パネル調査を用いた、経時的な非正規雇用就労の健康影響モニタリング

若年非正規雇用者が増加しているわが国ではあるが、特に縦断研究に基づくエビデンスは十分ではなく、非正規雇用研究の更なる推進が期待される。その際は、キャリア早期からの雇用形態やその変化と健康状態を、経時的に（かつ同じ尺度で）変遷を観察できるパネルデータが望ましい。現在わが国で若年者を対象としたパネル調査には、たとえば「21世紀成年者縦断調査」²¹⁾がある。このパネル調査は、2002年もしくは2012年時点で20歳から34歳だった者の就労と結婚生活を追っている。しかし、筆者の確認した限りでは、健康に関する質問項目は、直近の平成26年調査に抑うつ・不安を有した頻度を訊ねる「K6」日本語版^{22,23)}が入ったのみである²⁴⁾。学卒期から長期にわたり健康影響を観察するためには、このような国民代表性の担保されたサンプリングでのパネルで、健康指標が継続して調査されることが欠かせない。そしてここから発信される研究成果は、非正規雇用者の健康改善施策に重要な示唆を与えるものと期待される。初回調査から13年が経過し、調査対象者の中には、生活習慣病のリスクやがん等の罹患率が上昇する年代にさしかかった者もいる。非正規雇用者は健診受診率が低く²⁵⁾、雇用の継続や収入のために多少の体調不良は押しつけて働いている可能性がある。その結果、疾患の発見と治療開始が遅れ、一層健康を悪化させる懸念がある。健康アウトカムについては、特に健康寿命を損なう可能性のある疾患、例えば循環器疾患などについて、リスク要因の観察とその推移が雇用形態とどのような関連を持つのか検討できるデータセットの構築が今後は必要であろう。

② 均衡・均等処遇の実現にむけた正社員制度改革

わが国では、若年非正規雇用者に、一定数の不本意型非正規雇用者がいるものの、非正規雇用から正規雇用への転換は困難である。そこで近年提案されているのが「限定正社員」²⁶⁾である。先述のとおり、欧米の雇用は「ジョブ型」であるのに対し、日本における就職は、「メンバーシップ型」である¹⁴⁾。非正規雇用は、基本的に職務限定で雇用され、勤務地や勤務時間も限定された

ものであるが、正社員の被扶養者（たとえばその配偶者や、在学中の子）による正社員の補助的な業務を想定されていたため、給与は低く抑えられ、社会保障も正規雇用には及ばなかった。しかし、従来型雇用が縮小される中、このように極端な雇用形態ではなく、職務内容に即して雇用契約が結ばれる第三の雇用形態である「限定正社員」もしくは「多様な正社員」²⁷⁾が注目を浴びている。限定正社員による契約では、給与は従来型の無限定正社員には届かないもののそれに準じるものであり、職務や勤務地・勤務時間は従来型正規雇用よりも限定される。そのため、この新たな雇用形態は、ワーク・ライフ・バランスの推進（ここでは育児や介護などと仕事の両立）や優秀な人材の確保、そして正規雇用と非正規雇用の二極化を緩和するものとして期待されている。非正規雇用者にとっても、この新しい雇用形態への転換は、正規雇用への転換よりは難易度が低いにも関わらず、処遇の改善やより安定した雇用が見込める²⁷⁾。ただし、職務がなくなった際の処遇などの懸念は残り、また正規雇用との間で新たな格差を生む可能性もある。制度の採用と運用には慎重を期すべきだろう。

③ キャリア教育内容の見直し

キャリア教育については、非正規雇用の不利な状況にただ振り回されるのではなく、自身の就労条件と雇用形態で受けられる権利を学び理解する態度を養うこと、社会保障や庇護される法律や適切な交渉方法などをキャリアの早期から身につけること²⁸⁾が今後一層求められるだろう。これは、今後の不安定な雇用情勢のなかでは、学生や若年労働者に限らず、また雇用形態を問わず、労働者が自らの健康を守り働き続けるために重要な要素であると考えられる。

4. まとめ

本稿では、わが国における若年非正規雇用者の現状を整理し、キャリア早期の非正規雇用就労の健康影響について先行研究を概観した上で、それを緩和する可能性のある対策について述べた。国内外で研究はまだ少ないが、初職やキャリア早期での非正規雇用就労、一定期間の非正規雇用就労が、労働者の心身に悪影響を与える可能性が示唆されている。また、健康状態はその後の雇用を決定する要因とも考えられる。今後はより詳細かつ長期にわたり、雇用形態と健康の関連を測定できるパネルデータの構築とその研究、さらには非正規雇用の不利な条件を緩和できる働き方やキャリア教育の推進が期待される。

謝辞：本連載の原稿は「日本公衆衛生学会モニタリング・レポート委員会報告 非正規雇用と健康：現状分析と今後のモニタリングおよび対策の方向性」のためにワーキング・グループで提出した草稿の一部に基づき執筆されています。同レポートと内容が重なる部分もありますが、本稿で扱った内容について、さらに詳細に執筆したものとなります。

本連載を実現に導いてくださった日本公衆衛生学会モニタリング・レポート委員会の先生方、執筆にあたり多大なご助言とお力添えをいただきました可知悠子先生（日本医科大学）、筆者の指導教員で本連載参加をご快諾くださいました川上憲人先生（東京大学）に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 総務省. 平成 26 年 労働力調査. 長期時系列データ (詳細集計) 表 10. [Online]. 2015 [cited 2015 Jul 18]; Available from: URL: http://www.stat.go.jp/data/roudou/longtime/03roudou.htm#hyo_9
- 2) 総務省. 平成 24 年 就業構造基本調査 結果の概要. [Online]. 2013 [cited 2015 Jul 18]; Available from: URL: <http://www.stat.go.jp/data/shugyou/2012/pdf/kgaiyou.pdf>
- 3) 厚生労働省. 若者雇用関連データ. [Online]. 2010 [cited 2015 Aug 10]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/topics/2010/01/tp0127-2/12.html>
- 4) 厚生労働省. 平成 25 年厚生労働白書—若者の意識を探る—. [Online]. 2013 [cited 2015 Jul 18]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/13/>
- 5) 太田聰一. 若年者就業の経済学. 東京: 日本経済新聞出版社, 2010.
- 6) 神林 龍, アン・ソネ. 若年雇用政策の現状と課題. 海外社会保障研究 2011; 176: 4-15.
- 7) Kondo A. Does the first job really matter? State dependency in employment status in Japan. *J Japanese Int Economies* 2007; 21: 379-402.
- 8) Hamaaki J, Hori M, Maeda S, Murata K. How does the first Job matter for an individual's career life in Japan? *J Japanese Int Economies* 2013; 29: 154-169.
- 9) Okudaira H, Ohtake F, Kume K, Tsuru K. What Does a temporary help service job offer? empirical suggestions from a Japanese survey. RIETI Discussion paper series [Online]. 2011 [cited 2015 Jul 18]; Available from: URL: <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/11e077.pdf>
- 10) Employment Conditions Knowledge Network (EMCONET). Employment conditions and health inequalities. Final report to the World Health Organization Commission on Social Determinants of Health Employment Conditions Knowledge Network. Geneva: World Health Organization, 2007.
- 11) Oshio T, Inagaki S. The direct and indirect effects of initial job status on midlife psychological distress in Japan: Evidence from a mediation analysis. *Ind Health* 2015. DOI: <http://doi.org/10.2486/indhealth.2014-0256>.
- 12) Wada K, Higuchi Y, Smith DR. Socioeconomic status and self-reported health among middle-aged Japanese men: results from a nationwide longitudinal study. *BMJ Open* 2015; 5: e008178.
- 13) 濱口桂一郎. 若者と労働「入社」の仕組みから解きほぐす. 東京: 中央公論新社, 2013.
- 14) Virtanen P, Janlert U, Hammarström A. Exposure to nonpermanent employment and health: analysis of the associations with 12 health indicators. *J Occup Environ Med* 2011; 53: 653-7.
- 15) Waenerlund AK, Gustafsson PE, Virtanen P, Hammarström A. Is the core-periphery labour market structure related to perceived health? findings of the Northern Swedish Cohort. *BMC Public Health* 2011; 11: 956.
- 16) Kivimäki M, Vahtera J, Virtanen M, Elovainio M, Pentti J, Ferrie J. Temporary employment and risk of overall and cause-specific mortality. *Am J Epidemiol* 2003; 158: 663-8.
- 17) Virtanen M, Kivimäki M, Elovainio M, Vahtera J, Ferrie J. From insecure to secure employment: changes in work, health, health related behaviours, and sickness absence. *Occup Environ Med* 2003; 60: 948-53.
- 18) Virtanen P, Vahtera J, Broms U, Sillanmaki L, Kivimäki M, Koskenvuo M. Employment trajectory as determinant of change in health related lifestyle: the prospective HeSSup study. *Eur J Public Health* 2008; 18: 504-8.
- 19) Virtanen M, Kivimäki M, Elovainio M, Vahtera J. Selection from fixed term to permanent employment: prospective study on health, job satisfaction, and behavioural risks. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56: 693-9.
- 20) Virtanen M, Kivimäki M, Elovainio M, Vahtera J, Kokko K, Pulkkinen L. Mental health and hostility as predictors of temporary employment evidence from two prospective studies. *Soc Sci Med* 2005; 61: 2084-95.
- 21) 厚生労働省. 21 世紀成年者縦断調査 (平成 14 年成年者). [Online]. 2015 [cited 2015 Jul 18]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/28-9.html>
- 22) Kessler RC, Andrews G, Colpe GL, et al. Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. *Psychol Med* 2002; 32: 959-76.
- 23) Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, et al. The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *Int J Methods Psychiatr Res* 2008; 17: 152-8.
- 24) 厚生労働省. 第 13 回 21 世紀成年者縦断調査 国民の生活に関する縦断調査. [Online]. 2014 [cited 2015 Jul 29]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/chousahyo/seinensha26.pdf>
- 25) Inoue M, Tsurugano S, Nishikitani M, Yano E. Full-

- time workers with precarious employment face lower protection for receiving annual health check-ups. *Am J Ind Med* 2012; 55: 884-92.
- 26) 小曾根由実. 「限定正社員制度」は安定的雇用拡大の決め手となりうるか. みずほ情報総研レポート [Online]. 2013 [cited 2015 Jul 18]; Available from: URL: http://www.mizuho-ir.co.jp/publication/report/2013/pdf/mhir06_koyou.pdf
- 27) 厚生労働省. 勤務地などを限定した「多様な正社員」の円滑な導入・運用に向けて. [Online]. 2014 [cited 2015 Jul 28]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyouku/file/01-270227.pdf>
- 28) 本田由紀. 教育の職業的意義—若者, 学校, 社会をつなぐ. 東京: 筑摩書房, 2009.

地方会・研究会記録

第 37 回 職域身体活動研究会*

<特別講演>

講師：松尾知明

所属：独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 (JNIOOSH)

内容：労働衛生分野における体力科学研究

～ JNIOOSH の取り組み～

抄録

老化や生活習慣病に関わる課題を宇宙医学の観点から捉えようとする考えが拡がりつつある。微小重力環境に滞在する飛行士の身体変化が、加齢に伴う身体変化や、科学技術の恩恵で身体に負荷をかける機会が減った現代人の身体状況と似た側面があるため、飛行士のための健康対策が社会に役立つという考えである。運動トレーニングに係る筆者らの研究 (JAXA で始まった研究を労働衛生全般に拡げようとする研究) も、この流れを汲む。国際宇宙ステーションで働く宇宙飛行士には、1日2時間程の運動トレーニングが「職務として」義務付けられている。微小重力環境で生活すると体力が著しく低下し、身体に深刻なダメージを与えることが分かっているためである。とは言え、「勤務中」の運動時間はできるだけ短くしたい。そのために現在、宇宙飛行士のための「時間効率の良い運動プログラム」を開発する研究が、各国の宇宙機関で進められている。

習慣的な運動実践が身体に好影響を及ぼすことを理解していても、早朝や夜遅く帰宅してからの運動、休日に時間を割いての運動は、多くの忙しい労働者にとって容易ではない。他方、勤務時間の大部分を座位で過ごすような働き方をする人は増えており、現代人の身体活動量は少なくなる一方である。「職場での運動 (エクササイズ)」。これを我が国の企業などで実践することには、経営者でなくても抵抗を感じる人が多いかもしれない。「健康管理は主に余暇時間にするもの」という考えを、私たちは少なからず持っている。しかし、最近では社員の健康増進に積極的に取り組む企業も増えてきた (健康経営)。社員食堂のメニュー改善もその一例であろう。メタボリックシンドロームに該当する労働者を対象とした筆者らの最近の実験では、体力低位者向けに開発された高め強度インターバル運動を、1日10～15分、週2～3日 (1週間に30～45分程) 実践することで、顕著な体力改善効果が期待できることが示された。「職場で

*開催日：平成 27 年 5 月 14 日 (木) 17:00～18:30

場 所：コングレコンベンションセンター ルーム 6 (F会場)

世話人：池田初恵, 井上 茂, 甲斐裕子, 金森 悟, 熊谷秋三, 澤田 亨, 須藤美智子, 松尾知明, 三野 明

の運動”が労働者個人の健康を守るだけでなく、企業の医療費負担抑制や“従業員が長く、元気に働く”ことに繋がるのであれば、少子高齢化・人口減少の問題を抱える我が国としても、意義ある取り組みとなる可能性がある。“時間効率の良い運動プログラム”が必要なのは、国際宇宙ステーションだけではないのかもしれない。

第 64 回労働衛生史研究会*

1. 座長の言葉

原 一郎 (大阪産業保険推進センター)

堀口俊一 (大阪市立大学名誉教授)

労働衛生史研究会が近畿地方で開かれたのは昭和 59 年 (1984) 8 月以来、大阪で 5 回、京都で 5 回である。これらの会で大阪、京都の労働衛生史に触れた発表はなされているが、近畿の諸県のそれについては他に報告がない。もっとも奈良県については、「近畿地方会ニュース」の「近畿の産業保健活動」(No.56, 2003 年 10 月)で、塩見俊次氏が「当県における産業保健活動の問題点」、また「私たちの職場」(No.92, 2012 年 10 月)で大原賢了氏が「奈良県庁」について述べられているが、全般的な紹介ではない。

今回、奈良県立医科大学の車谷典男教授が大阪での第 88 回日本産業衛生学会長を務められる機会に、「奈良県における労働衛生の歴史」についての紹介を希望したところ快諾して頂いた。また、近畿地方会は全国の地方会に先駆けて産業医部会、看護部会、次いで産業衛生技術部会を発足させた。すでに第 47 回労働衛生史研究会 (2001) および近畿地方会 50 周年記念誌 (2002) に、部会の歴史に言及されている。今回は、その後 10 年余の活動を含めて、「近畿地方における産業衛生活動の歴史」の首題の下に、産業医、環境管理、産業看護について三氏に話題提供をお願いした。

2. 奈良県における労働衛生史

車谷典男 (奈良医大地域健康医学教室・教授)

戦後の奈良県の労働衛生に大きな足跡を残したのは宝来善次氏である。同氏は大阪大学医学部を卒業後、大阪府衛生課にいた時に助川らの大阪泉南地域の石綿肺に関する調査研究に加わっている。このことが、奈良医大第 2 内科学教授として 1949 年に着任後、奈良県王寺町にあった日本アスベスト (現ニチアス) と関連会社の竜田工業の石綿取扱い労働者の臨床研究に取り組みせることになる。1973 年の定年退任まで一貫してわが国の石綿肺研究をリードし、1960 年に制定された塵肺法の対

*開催日時：平成 27 年 5 月 14 日 (木) 18:35～20:05

場 所：グランフロント大阪

代表世話人：清水英佑

象に石綿肺を含めることに多大な貢献をした。兵庫医大に転出後も石綿研究を続け、1980年の退職時には「日本の石綿研究の動向」が記念誌として発刊されている。ニチアス等の労働者の健康管理は、三上理一郎・成田亘啓・田村猛夏へと引き継がれている。宝来に依頼され日本アスベストの気中粉じん測定などをした奈良医大の妻鹿友一衛生学教授は、奈良県の重要産業であった林業における災害実態を1957年に報告している。その後、林業での労働衛生上の課題は振動障害へ移ったが、市場邦通から森山忠重・車谷典男・伊木雅之へと引き継がれ、振動障害そのもの、そして騒音性難聴に関する労働衛生学的研究が精力的に展開され、多くの論文が発表された。一方、町立大淀総合病院に労災委託病棟が開設され、土生久作らが重症の振動障害患者の治療にあたった。現在、奈良県産業保健総合支援センターでメンタルヘルスなど新しい課題が取り組まれている。

3. 近畿地方における産業衛生活動の歴史

(1) 産業医関係

中西一郎（東レ㈱滋賀事業場健康管理センター）

1929年に日本産業衛生協会が設立された。初代理事長は暉峻義等であった。近畿関係の役員では川上六馬（鐘紡）ほか、繊維関係の名前が見られる。1933年には第6回総会を大阪の綿業会館で開催。「住友本社、武田、塩野義、大日本紡、東洋紡、福島紡の多大なる厚意に感謝」との記載有り。往時の有力企業の協賛があって行われたことが伺われた。1938年には第10回医学会総会で臨時分科会として産業医学会が開催された。また1939年には宝来善次による大阪泉南地区で石綿肺の調査が実施された。1941年には京都工場保健会が発足した。戦後は、1951年に近畿地方会の前身となる近畿労働衛生研究会が発足。1953年に日本産業衛生協会近畿地方会へと発展。1954-1956年の近畿地方会のシンポジウムのテーマは鉛中毒、労働科学論、高温作業、中小企業の衛生問題、疲労などであった。1958年の日本産業医学会での集会（現在の自由集会）のテーマは二硫化炭素やベンゼンなどの工業中毒の基礎研究が中心であった。1963年頃から研究会が活発化し、塵肺、溶剤、検査技術、中小企業衛生問題、事務作業・頸肩腕、腰痛の研究会が活動していたようである。1967年第1回集談会（戦後の労働衛生20年）では植西忠信らにより化学繊維工業の二硫化炭素中毒を中心に報告がなされている。

(2) 環境管理関係

河合俊夫（中災防・大阪労働衛生総合センター）

産業衛生活動の基本は3管理（作業環境管理、作業管理、健康管理）を進めることである。環境管理（作業環境管理）の概念は1972年の安全衛生法によって取り入れられた。そして1975年の作業環境測定法制定と1982

年度管理濃度の決定により、現在のA測定、B測定値と管理濃度を用いた評価が行われる様になり現在にも引き継がれている。1972年以前にも作業場の気中濃度の測定義務は1960年に制定された有機溶剤予防規則に示されている。これは1958年の大阪で起こったビニール履物製造業のベンゼンとゴム糊を取り扱う作業に見られた再生不良性貧血症例が基であると聞いている。また1971年には作業物質を特定し、作業形態に関係なく作業場の気中濃度の測定が義務付けられている。この時代すなわち1975年以前の作業場の環境測定位置は主な工程の発生源を囲む方式で行われ、作業者の作業位置の測定も行われている。評価はそれぞれの測定位置や作業位置の測定値が許容濃度を評価する方法で行われていた。

しかし、2012年大阪の印刷工場従業員らに胆管がんの発症報道がなされた（17人が発症、うち9人が死亡：現在も調査中）。主な原因物質は1,2-ジクロロプロパンとされている。作業環境濃度は数百ppmであったとされている。この50年後に起こった中毒を防げなかった原因を検証しなくてはいけないと考える。

(3) 産業看護部会関係

大脇多美代（近畿産業看護部会）

- ①部会発足の流れ：1995（平成7）年5月第43回近畿産業衛生学会総会にて産業医部会、産業看護部会の設置が承認された。翌年2月神戸大学にて近畿地方会産業医部会・産業看護部会設立準備会合同会議が開かれ、部会規定案・部会役員・事業についての討議がなされ部会活動の基盤ができた。
- ②近畿産業看護部会発足（1996（平成8）年5月）：年間事業は近畿産業医部会との合同協議会年1回、産業看護部会研修会年2回、幹事会、その他調査・研究活動、広報活動、全国産業看護部会との連携である。看護部会代表（植本寿満枝）、他幹事11名。
- ③産業看護卒後教育制度について：1996（平成8）年から日本産業衛生学会認定の産業看護講座が開催され、継続教育システムに則った積み上げ方式の研修を東京で開始。1998（平成10）年には「日本産業衛生学会産業看護師」として登録制度を導入。また、全国の（独）産業保健推進センターに、産業看護職継続教育の支援要請があり、近畿でも基礎コース研修・短縮Nコース研修を実施した。1999年～2014年の間に計10回、受講者数（保健師、看護師約580名）
- ④調査・研究活動について：近畿地方会会員である産業看護職（保健師・看護師）の勤務状況および業務の実態を把握し、産業看護職の役割・専門性・職務を明確化するために（5年毎）アンケート調査をおこなっている。第1回～第6回（1999年～2011年）、現在まで約30年間調査を行い、調査結果を産業衛生学会、近畿地方会学会、産衛誌へ投稿、発表してきた。

- ⑤今後の活動 産業看護継続教育システム改正にあたって：現行の産業看護継続教育は、設立されて20年余りが経過する中で、産業保健及び看護教育をめぐる社会の変化に応じ、能力の充実、自立して継続的に実践能力を高めていくための制度が改正され、2017年度からスタートで準備中である。近畿産業看護部会としても、新制度を会員に周知しスムーズな移行を目指す。
- ⑥近畿産業看護職員数（2015年1月現在）493名（保健師331名、看護師162名）
（近畿地方会会員比：45.8%（産業看護職数／全会員数）、現幹事：産業看護部会長（鮫島真理子）、産衛理事（鈴木純子）、他幹事20名

中小企業安全衛生研究会 第48回全国集会*

<一般演題>

1. 労働衛生機関によるインターネットサイトを通じた社会保険労務士向け労働衛生サービス

○武藤繁貴、坂元富美夫、近藤 祥
（聖隷健康診断センター）

【背景】社会保険労務士（社労士）の多くは、産業保健スタッフとの連携が必要と考えているが、実際に連携経験のある社労士は約2割に留まる。2013年に我々が立ち上げた社労士との連携サービスの内容とこれまでの実績を報告する。本サービスは、インターネットを通じた有料の社会保険労務士向けのものであり、①労働衛生に関する質問への回答、②労働衛生に関する情報・資料の提供、③労働衛生に関するQ & A広場の提供、④労働衛生に関する勉強機会の提供（講習会等の案内）で構成される。【結果】2013年4月1日、聖隷保健事業部ホームページ上に「社会保険労務士会員向けサイトサービス」を開設した。入会希望者はホームページから入会、1年間で37名が会員となった。労働衛生に関する質問は、メンタルヘルス関連3件、感染症関連1件、過重労働関連1件、有害物関連1件、安全衛生委員会関連1件、安全関連2件である。労働衛生Q & A広場のサイト閲覧検索数は、所轄労働基準監督署への届出関連が最も回数が多く、次いで健康診断における罰則規定、有機溶剤に係る健康診断、長時間労働者に対する医師の面接、メンタルヘルス不調者の復職方法であった。勉強会は2013年度に「事業者はメンタルヘルスとどう対峙すべきか？」（参加12名）、「健康診断の適正実施①（一般健診）」（24名）、「同②（特殊健診）」（13名）の内容で実施した。【考察】利用総数はまだ少なく、社労士との

連携方法を模索する必要がある。

2. 自動車の運転と疾病に関するアンケート

○清治邦章（花京院健康管理センター）

【背景と目的】平成26年6月からは改正道路交通法が施行されている。この法改正には、「一定の病気」として意識消失の可能性がある病気に関する改正も含まれている。今回、担当している事業所に対し、「自動車の運転と疾病に関するアンケート」を行ったので、その結果を報告する。【対象と方法】産業医契約をしている38事業所の安全運転管理者、または安全担当者に対し、メールでアンケートを配布し、回答のあった26事業所（68.4%）について検討を行った。業種は運輸業・運送業・食品製造業・情報通信業・建設業・営業販売・人材派遣業など。【結果】従業員の免許証の確認については、「年1回以上」が61.5%、「入社時のみ」が7.7%、「確認していない」が30.8%であった。また、確認していないと回答した事業所の多くが中小企業であった。【考察】従業員の免許証の確認について、通勤のみの場合は最低年1回、業務で運転する場合は、月1回程度の確認が望まれる。今後も事業所のリスク管理の一貫として自動車と病気の関連に注目していきたい。

3. 新たな地域産業保健センターの業務と課題

○菅原 保
（医療法人健友会 本間病院、本間病院労働衛生コンサルタント事務所、酒田地域産業保健センター運営主幹、山形産業保健総合支援センター相談員）

平成26年度より産業保健3事業一元化により独立行政法人労働者健康福祉機構が地域産業保健センターを運営することとなった。47都道府県の地産保数は東京18、大阪13、愛知14の順で、山形は6カ所。山形県内の50人未満の事業所は全事業所の98.2%で、登録事業所は3,241事業所で対象となる50人未満事業所の5.7%。実際に活動している登録産業医は平成26年度94名で登録産業医の15.5%と少なくなった。労働者健康福祉機構が運営することで会計が一本化され制度変更によりコーディネーターの業務量が増えている。さらに、登録産業医も報酬、保険等が変更となり協力が得られるかどうか課題である。産業保健総合支援センター、メンタルヘルス対策支援センターとの連携、新たに創設された地産保運営主幹（県・各地域）の関与を具体的にすすめて、コーディネーター、登録産業医、登録保健師の力量アップをはかり、活動が広がることを期待する。

4. 中小企業におけるメンタルヘルス対策に関する研究

○茅嶋康太郎

（産業医科大学 産業医実務研修センター）
財団法人中小企業災害補償共済福祉財団と産業医科大学

*日時：2014年12月13日（土）10:00～16:45

場所：中部大学名古屋キャンパス6階ホール

開催世話人：柴田英治（愛知医科大学）

学は、中小企業のメンタルヘルス問題の解決に向けて、メンタルヘルス不調の危険因子を明らかにし、実効性のある対策の提案を目的として平成 19 年から共同研究を行っている。実際に財団の会員事業場を訪問し、ヒアリング調査を行った結果、経営者はメンタルヘルスに関する知識、認識、経験が乏しく、事例が発生しても把握できていない可能性が伺われた。また、話を聞いてくれる身近な相談先を求める傾向があり、税理士や社労士が有用な資源となりうることを示唆された。そこで、ある特定社労士にも共同研究者になっていただき、社労士としてメンタルヘルス対策に関わる際の問題点と課題について整理した。社労士がキーパーソンとして機能する際には、対応そのものより専門機関への繋ぎ役になることが主になると思われ、研修等を行うとともに繋ぎ先の仕組みを整えることが重要との結論に達した。平成 25 年度はさらに 4 名の社労士を追加、具体的な研修の内容、繋ぎ先の整備について検討し、社労士が実際に経験した事例を基にしたケーススタディ研修を開発した。平成 26 年度は、本研修を社労士向けに実施し、その教育効果について評価するとともに、研修を通じた社労士と産業保健専門家とのネットワーク構築を模索している。

5. 従業員 50 人未満事業場における保健師活動の取り組み

○村田理絵, 梶岡恵子, 森口次郎
(一般財団法人京都工場保健会)

労働衛生機関の保健師の立場から、従業員 50 人未満事業場に対して保健師中心の健康管理活動の取り組みを始めた。その 2 つの取り組みについて報告する。特定保健指導の際、就業制限を要する健康リスクの高い従業員への受診勧奨も合わせて無料で実施する事で、事業者による安全配慮義務と健康保険組合による重症化予防の両立に繋げている。継続的な活動例として、従業員 20 名の事業場に対し 2013 年より月 1 回の保健師活動を開始した。活動前の特定健診の間診「睡眠で休養が十分とれている」割合が 34.8%と低いことに注目し、全員面談の実施や、事業者や安全衛生担当者と時間外労働が多い事による健康問題を共有し、時間外労働の削減等が行われた。その結果、活動開始 1 年半後に睡眠で休養がとれている割合は 68.0% (χ^2 検定 $p < 0.05$) と活動開始前と比較し有意に改善した。従業員 50 人未満事業場への健康支援として、保健師の有効活用が望まれる。

6. 中小規模事業所への労働衛生機関としての支援

○澤 律子¹, 横田 博¹, 酒井真祐美¹,
五藤雅博¹, 柴田英治²

(¹一般財団法人日本予防医学協会東海事業部,
²愛知医科大学)

当会は平成 23 年 4 月に名古屋に診療所を開設した。この診療所で取り組んできた中小規模事業所支援の取り

組みを報告する。診療所を単に健康診断を行う場所としてでなく、働く人への支援の場として中小規模事業所へ健康を切り口とした生活支援を目指し、労働安全衛生に関する研修を実施した。顧客アンケートの結果、①労災対策、②能力開発、③職場改善、④メンタルヘルス、⑤リーダーシップ、⑥肩こり・腰痛対策、⑦安全衛生委員会の運営、⑧生活習慣病の予防など要望がみられた。これまでに中小企業の経営者による社風づくり、障害者雇用、人材育成に関する講演、社会保険労務士・弁護士・臨床心理士によるメンタルヘルス対策、メンタルヘルス不調者発生時の対応、診療所長による健康診断後のフォローについての講演と討論を行った。今後は法的な観点からのメンタルヘルス対応、がん患者の継続就労支援を取り上げる予定である。参加者は当会顧客と顧客以外の近隣団体、健康保険組合などで当初十数名から現在 30 名程度と増加している。

7. 事業所規模による有所見者の治療状況の比較検討 (その 2)

○田畑正司¹, 森河裕子², 城戸照彦³,
小山善子⁴, 竹口彰夫¹

(¹一般財団法人石川県予防医学協会,
²金沢医科大学看護学部,

³金沢大学医薬保健学域保健学類,

⁴石川産業保健総合支援センター)

石川県内の中小規模事業所に産業保健活動の実施状況調査に関するアンケート調査を実施し、健康診断成績の提供を受けた従業員 300 人未満の 446 事業所の 40 歳以上 60 歳未満で次年度の健診を受診した 4,585 人 (男性 2,967 人, 女性 1,618 人) を解析対象とした。事業所規模を 4 区分し、高血圧、糖尿病、脂質異常症で要治療判定となった者の次年度の成績、治療状況を比較した。事業所規模別の有所見者の治療状況は、特に高血圧では小規模事業所の方が治療者の割合が少なく、未治療群と考えられる要治療判定者が多くなっていったが、次年度の治療中者の割合は高血圧 19.3%、糖尿病 21.9%、脂質異常症 6.5% で事業所規模別の差は認めなかった。また、受診勧奨の有無別、医師による意見を求めているかどうか、保健指導の有無での差も認めなかった。

8. 事業所の健康課題に即した支援プログラムの開発 (その 3) ~腰痛有訴者を対象とした個別アプローチの実際~

○長谷川真美¹, 水谷聖子¹, 下 和弘^{2,3}, 長谷川共美²,
二石かおり⁴, 柴田英治⁵, 小林章雄⁵

(¹愛知医科大学看護学部,

²愛知医科大学運動療育センター,

³愛知医科大学学際的痛みセンター,

⁴旭サナック株式会社, ⁵愛知医科大学医学部)

【背景】A事業所の腰痛実態調査結果を踏まえ、37名を対象に個別アプローチをおこなった。【方法】介入群、コントロール群の両群に、腰痛予防指導、ならびに身体活動量計を貸与した。介入群には週1回、約10分間の面談を12週間行い、コントロール群には身体活動量のレポートの配布のみを行った。【結果】介入前後の群内比較について、介入群では腰痛の程度、腰痛による金銭的負担、RDQ、BMIが有意に低下、持久力、柔軟性、身体活動量が有意に増加した。コントロール群ではBMIが有意に低下、身体活動量が有意に増加した。介入後の両群間比較では、持久力、柔軟性、身体活動量において介入群がコントロール群よりも有意に高値であった。【考察】毎週の面談により運動習慣形成や継続への動機づけがなされたことが推察される。コントロール群に関してもBMI、身体活動量の改善が見られたことから、身体活動量計の貸与・結果配布が動機づけにつながったと示唆された。

9. 産業保健スタッフと協働による健康課題に即した支援プログラムの実際を通して中小企業への適用の可能性～災害性腰痛や非特異的腰痛対策への取り組み事例から～

○水谷聖子¹、長谷川真美¹、下 和弘^{2,3}、長谷川共美²、二石かおり⁴、柴田英治⁵、小林章雄⁵
¹愛知医科大学看護学部、
²愛知医科大学運動療育センター、
³愛知医科大学学際的痛みセンター、
⁴旭サナック株式会社、⁵愛知医科大学医学部
 医師、保健師、理学療法士など専門職を外部資源とし、事業所の産業保健スタッフと協働して、事業所の実情、地域資源の活用や心身の健康づくりに着目した『腰痛対策支援プログラム』を試み、中小企業への適用の可能性を検討した。実態調査、職場のヒヤリングと視察、セミナー開催、希望者に介入、1年後の調査などを計画した。腰痛で困っているのは対象者全体の3割弱を占め、ストレス対処能力(SOC)は腰痛で困っていない群が有意に高かった。希望者に活動量計の貸出しやメディカルチェックを実施し、介入群では、腰痛の程度、腰痛のための金銭的負担やBMIは有意に低下し、6分間最大歩行距離、長座位体前屈、歩数、運動量は有意に増加した。事業者と労働者の双方が感じている健康のハイリスクアプローチは有効なプログラムになっていた。外部資源の特性を活かし専門職がチームとなり事業所側のニーズ、準備に伴う負担、人的・物的資源の有効活用は、中小企業の健康支援にむけて適用可能と思われる。

10. 事業者と一体で進める有害危険業務への産業保健活動

○神崎友子(サンエイ株式会社)

当社は全国の拠点に計1,612名を有するが、3分の1が60歳以上である。土木建築、配管、造園、電気、塗装などの工事、各種機械運搬・据付、オーバーホール及び保守・点検サービス、製函、梱包、包装資材製造販売、自動車部品組付、倉庫業、建築物総合メンテナンス、廃棄物の収集運搬・総合処理処分、公共下水道管清掃、一般公共道路清掃、設備配管フラッシング、空気環境測定、作業環境測定、各種分析、自動車整備、有害焼却施設等撤去解体工事、一般労働者派遣、警備など多岐に渡る業務を最大100名の小規模事業場で行っている。全事業所でOSHMSに取り組んだ結果、重大災害が無くなり、10年間で労災保険料を46%低減した。高齢者に配慮した職場環境づくりのため、体感教育、人間工学に基づいた作業環境づくり、転倒防止のための体力測定と意識調査などを実施した。自社開発の化学物質リスクアセスメントを、日常清掃に用いる洗剤にまで実施した。メンタルヘルス対策として社内講師を育成してセルフケア、ラインケアに努める一方、入社時、入社半年後、昇格時、昇格後に必要な教育を実施している。40歳以上の特定健診要支援者に対し、運動負荷心電図検査、生活習慣病教室、3カ月の改善活動後の効果検証を行っている。さらにがん、糖尿病、精神疾患などの治療の傍ら働く社員の職場訪問、治療支援を行っている。

<特別講演>

「中小企業の現場から見える次の課題」 久永直見(愛知学泉大学)

<シンポジウム>

「地域産業保健センターの中小企業安全衛生支援を考える」

瀬戸地域産業保健センター設立の頃 五藤雅博(五藤労働衛生コンサルタント事務所、元瀬戸旭医師会理事(地域産業保健センター担当))

産業保健師活動と地域産業保健センター登録保健師の必要性について

長澤孝子(積水化学工業(株)滋賀栗東工場 保健師)
 三事業一元化後の地域産業保健センターにおける歯科医の活動について

内田恭裕(岡崎市歯科医師会成人歯科保健委員長)
 瀬戸地域産業保健センターの役割と問題点

吉村敏史(瀬戸地域産業保健センターコーディネーター)

資料

生殖毒性物質 (2015) の提案理由 (改訂)

平成 27 年 5 月 14 日
日本産業衛生学会
許容濃度等に関する委員会

スチレン
 $C_6H_5C_2H_3$
[CAS No.100-42-5]
生殖毒性 第 2 群

スチレンのヒトに対する生殖毒性に関しては、いくつかの報告がされている。

Hemminiki ら¹⁾ はスチレン/ビスコースレーヨン工業などの化学工場働く女性労働者 9,000 人の自然流産の割合は 15.57% で、フィンランドの国全体の 7.98% の約 2 倍であった ($p < 0.001$) と報告している。また、Lemasters ら²⁾ はスチレンの気中濃度 82 ppm の強化プラスチック工場働く女性の出産した児の体重は、対照女性のそれと比較すると 4% 低かった (95% 信頼区間: $-7.7\% \sim +0.6\%$, $p = 0.08$) と報告している。McDonald ら³⁾ はカナダにおける 56,012 人の妊娠の経験のある婦人の調査において、受胎時期にプラスチック工場週 30 時間以上作業していた女性労働者 193 人のうち、ポリスチレン関連作業員 76 名のみ、自然流産発生比 (観測値/期待値比 1.58; 90% 信頼区間: 1.02-2.35) が上昇したと報告している。なお、この報告ではポリオレフィンやポリビニル関連では有意差はみられなかった。しかしながら、ポリスチレンのみの取り扱い作業員は 26 名のみであり、他の 50 名は混合曝露であった。Harkonen ら⁴⁾ はスチレンのラミネート作業に従事していた 67 人の女性従業員において、出生児数の減少がみられた (有意差なし) が、自然流産に関しては特に差はなかったと報告している。しかしながら、スチレン曝露が女性の生殖系に影響しないという報告もある。Ahlborg ら⁵⁾ は職業上スチレン曝露の経験があるスウェーデン人妊婦 1,397 人、ノルウェー人妊婦 282 人の疫学研究では、先天異常、子宮内胎児死亡、または未熟児の増加は認められなかったと報告している。Mutti ら⁶⁾ は、高濃度のスチレン (8h-TWA で 130 ppm) に曝露した女性塗装工の血漿プロラクチン (PRL) 濃度は対照者のその 2 倍になっており、血漿 PRL 濃度と尿中スチレン代謝物濃度に相関が認められた ($r = 0.577$, $p < 0.001$) と報告している。Arfini ら⁷⁾ は 16 人の女性スチレン曝露者 (8h-TWA で 50 ppm) と、16 人の対照者の血漿 PRL 濃度にはほとんど差が認められなかった

が、曝露者の脳下垂体の PRL 分泌細胞は甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン刺激が与えられた場合は、対照者のそれより過敏に反応し、PRL 放出量の急激な増加がみられたと報告している。この 16 人の曝露者には続発性無月経や月経周期の乱れなどが見られており、このことから Arfini らは血漿 PRL 濃度の増加といった神経内分泌系の変化は、生殖毒性を引き起こす原因の一つになると述べている。

以上の報告以外にもいくつかスチレン曝露と生殖および胎児発達との関連について調査した報告があるが、職場のスチレン濃度が測定されていないものが多く、またスチレン以外の化学物質の使用についての記述や、交絡要因についての説明が不十分だったりするため、スチレン曝露による生殖毒性および発達毒性について結論するのは難しい。

動物実験においては、Kishi ら⁸⁾ が放射性同位元素を用いて、母マウスに注入したスチレンが、注入後 5 分で胎盤中の濃度がピークに、1 時間で胎児血中の濃度がピークになり、24 時間での母マウスの血中および脳中濃度と胎児の血中濃度はほぼ同程度であったことを観察し、胎盤をとおして胎児に移行することを明らかにしている。そのほか、Kankaanpaa ら⁹⁾ による妊娠 6~16 日の母マウスへの 250 ppm 1 日 6 時間のスチレン反復曝露で、胎児吸収、胎児死亡の増加が認められたという報告や、Kishi ら^{10,11)} による妊娠 7~21 日の母ラットへの 50 および 300 ppm、1 日 6 時間のスチレン反復曝露で、高濃度曝露による児動物の体重減少が認められたほか、児への神経行動影響として、開眼、歯牙萌出、聴覚、驚愕反射、正向反射など、成長や神経系機能の発達に遅れが認められ、これらの神経行動影響と 5-hydroxytryptamine (5-HT) などの神経伝達物質の脳内濃度差が符合していたという報告がある。同じグループの報告であるが、Katakura ら^{12,13)} は、妊娠 6~20 日の母ラットへの 50 および 300 ppm 1 日 6 時間のスチレン反復曝露で、母体の食餌摂取量を制限した対照群を設け、食餌摂取減少による低栄養の影響を除外して児の発達に及ぼす影響を調べており、脳内 5-HT など神経伝達物質への影響を示す¹²⁾ とともに、開眼や空間正向反射など成長の遅れも確認している¹³⁾。一方、Cruzan ら^{14,15)} は一般的なテストガイドラインに準拠しつつ二世代生殖毒性試験および発達神経毒性試験を実施し (曝露濃度は 0, 50, 150, 500 ppm, 1 群 25 匹)、繁殖能に対する影響も次世代発達神経毒性も認められないと結論している (ただし、F2 世代の体重や脳の長径には有意な減少が生じており、F0 世代の雌では 500 ppm 曝露で性周期に有意な短縮も生じている)。このように比較的大規模な試験で生殖毒性・発達神経毒性が認められなかったとする報告もあるものの、Kishi ら^{10,11)} や

Katakura ら^{12,13)}の比較的少数の動物を用いて得られた次世代神経系に対する影響を否定することはできない。なお、スチレンの次世代影響については片倉・岸による総説¹⁶⁾があり、発達神経毒性や児の脳内伝達物質への影響に関する相当数の論文が紹介されている(著者らによる実験も含めて、形態異常^{9,17)}、胚吸収⁹⁾、児の生存率や成長への影響^{10,11,13,20,21)}、ドパミンやセロトニン系への影響^{10-13,19,20)}、開眼・歯芽萌出・正向反射等発達指標への影響^{10,11,20)}、活動性や学習への影響^{10,11,19,20)}などが含まれている)。

ヒトでは、不妊や妊娠出産異常のリスク増加とスチレン曝露について、曝露濃度に対応したデータは得られておらず、またこれらの生殖への影響は交絡要因が非常に多く、ヒトでの影響は証拠が十分とはいえないが、動物実験においてはその次世代に対する影響が多くの実験により示されていることから、スチレンを生殖毒性第2群に分類する。

許容濃度

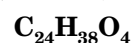
日本産業衛生学会(1999年) 20 ppm (85 mg/m³) (末梢および中枢神経障害)

ACGIH (2005年) TWA 20 ppm, STEL 40 ppm

文 献

- Hemminki K, Franssila E, Vainio H. Spontaneous abortions among female chemical workers in Finland. *Int Arch Occup Environ Health* 1980; 45: 123-6.
- Lemasters GK, Samuels SJ, Morrison JA, Brooks SM. Reproductive outcomes of pregnant workers employed at 36 reinforced plastics companies. II. Lowered Birth Weight. *J Occup Med* 1989; 31: 115-20.
- McDonald AD, Lavoie J, Cote R, McDonald, JC. Spontaneous abortion in women employed in plastics manufacture. *Am J Ind Med* 1988; 14: 9-14.
- Harkonen H, Holmberg PC. Obstetric histories of women occupationally exposed to styrene. *Stand J Work Environ Health* 1982; 8: 74-7.
- Ahlborg G, Bjerkedal T, Egeaes J. Delivery outcome among women employed in the plastics industry in Sweden and Norway. *Am J Ind Med* 1987; 12: 507-17.
- Mutti A, Vescovi PP, Falzoi M, Arfini G, Valenti G, Franchini I. Neuroendocrine effects of styrene on occupationally exposed workers. *Scand J Work Environ Health*. 1984; 10: 225-8.
- Arfini G, Mutti A, Vescovi PP, et al. Impaired dopaminergic modulation of pituitary secretion in workers occupationally exposed to styrene: further evidence from PRL response to TRH stimulation. *J Occup Med* 1987; 29: 826-30.
- Kishi R, Katakura Y, Okui T, Ogawa H, Ikeda T, Miyake H. Placental transfer and tissue distribution of ¹⁴C-styrene: an autoradiographic study in mice. *Br J Ind Med* 1989; 46: 376-83.
- Kankaanpaa JTJ, Elovaara E, Hemminki K, Vainio H. The effects of maternally inhaled styrene on embryonal and fetal development in mice and Chinese hamsters. *Acta Pharmacol Toxicol* 1980; 47: 127-9.
- Kishi R, Katakura Y, Ikeda T, Chen BQ, Miyake H. Neurochemical effects in rats following gestational exposure to styrene. *Toxicol Lett* 1992; 63: 141-6.
- Kishi R, Chen BQ, Katakura Y, Ikeda T, Miyake H. Effect of prenatal exposure to styrene on the neurobehavioral development, activity, motor coordination, and learning behavior of rats. *Neurotoxicol Teratol* 1995; 17: 121-30.
- Katakura Y, Kishi R, Ikeda T, Miyake H. Effects of prenatal exposure to styrene on neurochemical levels in rat brain. *Toxicol Lett* 1999; 105: 239-49.
- Katakura Y, Kishi R, Ikeda T, Miyake H. Effects of prenatal styrene exposure on postnatal development and brain serotonin and catecholamine levels in rats. *Environ Res* 2001; 85: 41-7.
- Cruzan G, Faber WD, Johnson KA, et al. Two generation reproduction study of styrene by inhalation in Crl-CD rats. *Birth Defects Res B* 2005; 74: 211-20.
- Cruzan G, Faber WD, Johnson KA, et al. Developmental neurotoxicity study of styrene by inhalation in Crl-CD rats. *Birth Defects Res B* 2005; 74: 221-32.
- 片倉洋子, 岸玲子. 実験的な神経行動発達研究の重要性—スチレン曝露による次世代影響を中心に—. *日衛誌 (Jpn.J.Hyg.)*, 2005; 60: 411-7.
- Vainio H, Hemminki K, Elovaara E. Toxicity of styrene and styrene oxide on chick embryos. *Toxicology*, 1978; 8: 319-25.
- Beliles RP, Butala JJ, Stack CR, Makris S. Chronic toxicity and three-generation reproduction study of styrene monomer in the drinking water of rats. *Fundam Appl Toxicol*. 1985; 5: 855-68.
- Zaidi NF, Agrawal AK, Srivastava SP, Seth PK. Effects of gestational and neonatal styrene exposure on dopamine receptors. *Neurobehav Toxicol Teratol*, 1985; 7: 23-8.
- Khanna VK, Husain R, Hanig JP, Seth PK. Increased neurobehavioral toxicity of styrene in protein malnourished rat. *Neurotoxicol Teratol*, 1991; 13: 153-9.
- Stribastaba S, Seth PK, Srivastaba SP. Altered activity of hepatic mixed function oxidase, cytochrome P-450 and glutathione-S-transferase by styrene in rat fetal liver. *Drug Chem Toxicol*, 1992; 15: 233-44.

フタル酸ジ-2-エチルヘキシル



[CAS No: 117-81-7]

生殖毒性 第1群

フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP) のヒトでの

生殖次世代影響に関して、曝露と流産および在胎期間の短縮との関連や、曝露と血中テストステロン濃度の低下との関連については、複数の研究でほぼ一貫した結果が報告されている。また、職域では精子運動性の低下の報告がある。さらに、複数の前向き出生コホート研究からは児の神経行動発達への影響が報告されている。動物実験においては、精巣への影響についての報告が数多く存在する。

1. ヒトへの影響

1) 胎児への影響

Toft ら¹⁾ は、デンマークにおいて子どもを持つとうとするカップル（尿中フタル酸モノ-2-エチルヘキシル (MEHP) 濃度域 $2\mu\text{g/l}$ 未満 - $84\mu\text{g/l}$ ）の妊孕性を調べる前向きコホート研究において、妊娠前の最終月経の時期の尿中 DEHP 代謝物濃度と流産との関係を調べた。流産した妊婦では生児を得た妊婦に比べ尿中 MEHP 濃度が有意に高く、濃度が低い方から第3三分位の女性の流産オッズ比は、第1三分位を基準としたとき 2.87 (95%信頼区間 1.09-7.57) で、特に早期流産では第2三分位で 10.83、第3三分位値で 40.67 と量反応的に増加した。Ferguson らは米国の出生コホートで DEHP 曝露と早産についてのコホート内症例対照研究を行い、妊娠中の尿中 DEHP 代謝物濃度の上昇に伴い妊娠期間 37 週未満の早産のオッズ比が上昇すること²⁾、また、妊娠後期の初め頃の曝露のリスクが高いこと³⁾を報告した。この他の疫学研究においても、解析対象集団の選択基準を考慮すると、DEHP 曝露と在胎期間の短縮の有意な関連については概ね一貫する結果が報告されている⁴⁻⁷⁾。

2) 精液指標および性ホルモンへの影響

Huang ら⁸⁾ は台湾のポリ塩化ビニルペレット製造工場 2カ所で、男性労働者 45 名の精液指標に関する横断研究を行った。DEHP 個人曝露濃度は中央値 $23.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ (最小値 1.0- 最大値 110.6) であった。集団全体で解析すると曝露濃度の上昇にともなう精子運動率の低下、精子細胞あたりの DNA 変性量および DNA 断片化指数の上昇が有意 (それぞれ $p=0.044$, 0.015 , 0.010) であることを報告した。この集団に対照群 (尿中 MEHP, フタル酸モノ-2-エチル-5-ヒドロキシヘキシル (MEHHP), フタル酸モノ-2-エチル-5-オキソヘキシル (MEOHP) の幾何平均濃度各 $9.9\mu\text{g/l}$, $24.6\mu\text{g/l}$, $20.5\mu\text{g/l}$) を設定した研究⁹⁾ では、工場で直接 DEHP に接触する高濃度曝露群 (尿中 MEHP, MEHHP, MEOHP の幾何平均濃度各 $22.9\mu\text{g/l}$, $90.9\mu\text{g/l}$, $74.2\mu\text{g/l}$)、管理・販売・守衛業務従事者からなる低濃度曝露群 (尿中 MEHP, MEHHP, MEOHP の幾何平均濃度各 $10.5\mu\text{g/l}$, $34.6\mu\text{g/l}$, $23.3\mu\text{g/l}$) において精子濃度が対照群に比べ有意に低く、また、精子運動率は高濃度曝露群で有意に

低かった。さらに、代謝物濃度の上昇にともなう精子運動率の有意な低下、MEHHP および MEOHP 濃度と精子からの活性酸素産生量および精子アポトーシスの有意な正の関連 (高濃度曝露群での有意な上昇) が確認された。職業曝露に関してはこの他に、中国のポリ塩化ビニルフローリング製造工場における Pan ら¹⁰⁾ による横断調査の報告があり、曝露群における血中遊離テストステロン濃度の有意な低値および尿中 MEHP 濃度と遊離テストステロン濃度との有意な負の相関を報告しているが、この曝露群は DEHP (尿中 MEHP 幾何平均濃度 $565.7\mu\text{g}/\text{g}\cdot\text{Cr}$) にだけでなくフタル酸ジブチル (尿中フタル酸モノ-n-ブチル幾何平均濃度 $644.3\mu\text{g}/\text{g}\cdot\text{Cr}$) にも曝露している。

非職域に関しては多くの調査報告がある。Specht ら¹¹⁾ は、グリーンランド、ポーランド、ウクライナの病院で妊産婦健診を病院で受けた妊婦の男性パートナー 589 名を対象に、MEHP の血中代謝物濃度 (中央値 0.01 nM) と精液指標及び血中性ホルモン濃度との関係を調べた。その結果、MEHP 代謝物濃度と精液量、精子数との間に有意な負の関連を認め、MEHP 代謝物濃度と血中テストステロン濃度との間にも量反応的な負の関連が認められた。Jurewicz ら¹²⁾ は、精液指標が基準値範囲内の不妊外来受診者 269 名 (尿中 MEHP の幾何平均濃度 $18.4\mu\text{g/l}$) において、尿中 DEHP 代謝物濃度と精液指標または血漿中の性ホルモン濃度との関係を調べ、MEHP 濃度と運動精子率およびテストステロン濃度の減少との間に負の関連がみられることを報告した。一方、Joensen ら¹³⁾ は、デンマークにおける健康な成人 881 名 (平均 19.5 歳) の調査結果に関して、尿中 MEHP 濃度と精液指標との間に有意な関連性はなかったが、血中テストステロン濃度および卵巣刺激ホルモン (FSH) 濃度との間には有意な負の関連があったと報告している。Han ら¹⁴⁾ および Liu ら¹⁵⁾ は、中国の一都市の一般生活者集団 232 名 (尿中 MEHP の幾何平均濃度 $4.30\mu\text{g/l}$) および同じ市の不妊外来受診者 97 名 (尿中 MEHP の幾何平均濃度 $0.63\mu\text{g/l}$) の解析をそれぞれ行い、ともに尿中 MEHP 濃度と精液指標との間に有意な関連は見られなかったと報告している。なお、Han らの研究¹⁴⁾ では性ホルモンについても尿中 MEHP 濃度との関連がみられなかった。Mendiola ら¹⁶⁾ は、妊孕性の確認された男性と不妊外来受診男性における調査のプール解析において、尿中 MEHP 濃度と血中遊離テストステロン濃度の負の関連を報告している。Sathyanarayana ら¹⁷⁾ は妊婦の調査を行い、女兒を妊娠している妊婦で尿中 DEHP 代謝物濃度と血中テストステロン濃度との間の有意な負の関連を報告している。Araki ら¹⁸⁾ は、妊婦の血中 MEHP 濃度が出生男児の臍帯血中のテストステロン/エストラジオール

比, プロゲステロン, インヒビン B, インスリン様因子 3 の濃度と有意な負の関連を示すことを報告した. また, Ferguson ら¹⁹⁾ はメキシコの出生コホートにおいて, 8.1-14.4 歳の男児の尿中 MEHP 濃度と遊離テストステロン濃度との間の有意な負の関連を報告した. また, Watkins ら²⁰⁾ は女兒において胎児期の母体尿中 MEHP 濃度上昇に伴う 8-13 歳児の血中デヒドロエピアンドロステロン硫酸濃度 (副腎皮質性思春期徴候) の有意な上昇と, 恥毛発達の有意なオッズ比の上昇を認めた. 男性において DEHP 曝露によるテストステロン低下の機序は, 精巣のライディッヒ細胞におけるステロイド合成の阻害と考えられることが, ヒト成人精巣の組織培養実験および樹立細胞による実験で示されている²¹⁾.

ヒトにおける抗アンドロゲン作用に関するその他のエンドポイントのうち, 妊娠中の曝露と出生児の肛門生殖突起間距離 (AGD) の短縮との関係については, 比較的一貫した結果が得られている. Swan ら²²⁾ と Suzuki ら²³⁾ は, 妊娠中の母親の尿中 DEHP 代謝物濃度と男子出生児の AGD との間に負の相関がみられたと報告し, また, Huang ら²⁴⁾ は, 男児では関連が確認できなかったが女兒で羊水中の MEHP と AGD との間に負の相関を認めたと報告している. なお, Swan ら²²⁾ は尿中 MEHP 濃度とペニスの幅および精巣下降不全とも有意な負の関連を見いだしている.

3) その他のエンドポイント

上記の他に, 神経行動発達への曝露の影響が, 複数の前向き出生コホート研究の結果から示唆されている. 米国では Swan ら²⁵⁾ が母親の妊娠中の尿中 DEHP 代謝物増加と 3~6 歳の男児の男の子らしい遊びのスコア低下との間の有意な関連を, Yolton ら²⁶⁾ は妊娠 26 週の尿中代謝物濃度と生後 5 週齢時点での男児の各種反射異常頻度との正の関連を, Engel ら²⁷⁾ は母親の妊娠時の代謝物の合計濃度上昇と 5 日齢までの女の新生児における方向感覚及び注意力のスコアとの間の有意な負の関連を, 4~9 歳児では代謝物の合計と問題行動や実行機能の低下との関連²⁸⁾ を報告している. 韓国では, Kim ら²⁹⁾ が妊娠中の母親の尿中代謝物濃度と生後 6 か月における男児の精神発達指標との有意な負の関連を報告している. Polanska ら³⁰⁾ はポーランドの出生コホートにおいて, 胎児期の母体尿中 DEHP 代謝物量が生後 24 か月時点の児の Bayley スケール (運動機能) と負の関連を示すことを報告した. Tellez-Rojo ら³¹⁾ はメキシコの出生コホートにおいて, 女兒においてのみ胎児期の母体尿中 DEHP 代謝物量が生後 24-36 か月の精神発達指数との有意な負の関連を示すことを報告している.

2. 動物への影響

動物実験では DEHP の雄性生殖器影響について, ラッ

トあるいはマウスへの経口投与により精巣の重量減少, 精細管の組織変化, 精子形成の消失などを認める報告が多く存在する. ラットに 90 日間 0, 0.2, 1.0, 2.0% の DEHP を混餌投与した実験では, 0.2% (150 mg/kg/日) 以上の群で病理学的な精巣障害および下垂体の去勢細胞の出現が, また, 1.0% (750 mg/kg/日) 以上の群では精巣の相対重量の有意な低下が報告されている³²⁾. 雄ラットに 0, 10, 100 mg/kg/日の DEHP を 21 日齢から 28, 70, 100 日間投与した場合, 70 日間投与後の 10, 100 mg/kg/日群ならびに 100 日間投与後の 100 mg/kg/日群で血清 LH とテストステロン濃度が上昇し, 100 日間投与の 10, 100 mg/kg/日群ともに精巣中ライディッヒ細胞数の増加とトリチウムチミジン取り込み増加が見られた. 若齢期に投与開始すると DEHP はライディッヒ細胞の過形成を促し, 血中の LH やテストステロン濃度とライディッヒ細胞中のアロマトーゼ活性が上昇することが報告されている³³⁾. 催奇形性に関する研究では, マウスに妊娠 0 日から 18 日まで 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 1.0% 混餌投与したとき, 摂餌量や着床数には有意な変化がなかったが, 胎児死亡は量依存的に増加し, 0.2% (410 mg/kg/日) 以上の群で増加は有意であった. 外表奇形の発現頻度も量依存的に増加し, 0.2% 群で有意であった (0.4% 以上では生存胎児なし)³⁴⁾. 交配 7 日前から 98 日間の同居期間を通じて雌雄のマウスに 0, 0.01, 0.1, 0.3% の DEHP を混餌投与した実験では, 0.1% (140 mg/kg/日) 以上の投与群で妊娠回数, 生存胎児数, 生児数が有意に減少した³⁵⁾. ラットに妊娠 7 日から出産後 16 日まで 0, 3, 10, 30, 100, 300, 600, 900 mg/kg/日の DEHP を経口投与した実験では, 10 mg/kg/日以上以上の群で有意な雄児の AGD 短縮, 乳頭遺残数の増加, 肛門挙筋 / 球海綿体筋の重量減少がみられた³⁶⁾. 胎児への影響に関して, MEHP がリガンドとなるペルオキシソーム増殖剤活性化受容体 α (PPAR α) をヒト型に改変した雌雄のマウスに DEHP を 0, 0.01, 0.05, 0.1% を混餌投与して交配させた実験では, 0.05%, 0.1% 群 (それぞれ 55-64, 119-145 mg/kg 体重 / 日に相当) で胎児吸収が増加した³⁷⁾.

DEHP の毒性には種差があると考えられている. サルの一種マーモセットに DEHP 0, 100, 500, 2,500 mg/kg/日を 13 週間強制経口投与した結果, 精巣重量, 病理所見, 精巣中の亜鉛濃度, 血中ホルモン濃度に影響は見られなかった. また, ペルオキシソームの増殖も見られなかった³⁸⁾. マーモセットに DEHP 0, 100, 500, 2,500 mg/kg/日を 65 週間強制経口投与後, 臓器重量, 雄の性腺や二次生殖器の鏡検所見, ライディッヒ細胞, セルトリ細胞, 精原細胞の電子顕微鏡所見, 精子頭部数, 精巣の亜鉛濃度, グルタチオン濃度, 3β -ヒドロキシステロイド脱水素酵素などに影響は見られなかつ

た³⁹⁾。一方、雌のマーマセットでは DEHP500, 2500 mg/kg/日の65週間強制投与により、52, 65週では血清17 β -エストラジオールが上昇し、65週では卵巣、子宮重量が増加する⁴⁰⁾。

3. 生殖毒性分類の提案について

以上のように、DEHPの生殖影響に関しては、複数のコホート研究において曝露と流産および次世代の神経行動発達との関係が示されるとともに、曝露に伴うテストステロン低下についてもほぼ一貫した結果が得られている。特に、ヒトにおける流産や在胎期間の短縮について、曝露との量反応関係が異なる研究グループから報告されていることは、無視することができない。実験動物についても明らかな生殖毒性が報告されていることから、本物質は生殖毒性第1群に相当すると判断する。

現行の許容濃度は、ヒトでの疫学調査結果と動物実験の結果とから求められている。すなわち、ヒトではDEHPを含む平均フタレート濃度0.7 mg/m³以下の曝露で末梢神経系、呼吸器系の障害が認められていないこと、また、動物では、ラットの104週投与試験において成長抑制および肝・腎の重量増大をエンドポイントとした場合の最大無作用量65 mg/kg/日（飼料中濃度0.13%）、および、イヌの52週投与試験において肝・腎の病理的变化をエンドポイントとした場合の最大無作用量60 mg/kg/日（0.06 ml/kg）より換算した吸入曝露濃度がそれぞれ508 mg/m³、468 mg/m³に相当することが根拠となっている⁴¹⁾。これに対し、Huangら⁸⁾は個人曝露濃度が最大110.6 μ g/m³の職域で精子への影響を見だし、また、近年の動物実験では複数のエンドポイントについて10 mg/kg/日の投与量で有意な影響が観察されている^{33,36)}。すなわち、現行の許容濃度設定の根拠となったものよりも低い曝露レベルで生殖毒性影響が認められていることから、生殖毒性予防を念頭におくべき職場で現行の許容濃度を用いることには注意が必要である。

許容濃度

日本産業衛生学会：5 mg/m³（1995年度）

ACGIH: 5 mg/m³（2001年度）

DFG: 10 mg/m³

NIOSH: 5 mg/m³

文 献

- 1) Toft G, Jönsson BA, Lindh CH, et al. Association between pregnancy loss and urinary phthalate levels around the time of conception. *Environ Health Perspect* 2012; 120: 458-63.
- 2) Ferguson KK, McElrath TF, Meeker JD. Environmental phthalate exposure and preterm birth. *JAMA Pediatr*

2014; 168: 61-7.

- 3) Ferguson KK, McElrath TF, Ko YA, Mukherjee B, Meeker JD. Variability in urinary phthalate metabolite levels across pregnancy and sensitive windows of exposure for the risk of preterm birth. *Environ Int* 2014; 70: 118-24.
- 4) Latini G, De Felice C, Presta G et al. In utero exposure to di-(2-ethylhexyl) phthalate and duration of human pregnancy. *Environ Health Perspect* 2003; 111: 1783-5.
- 5) Meeker JD, Hu H, Cantonwine DE, et al. Urinary phthalate metabolites in relation to preterm birth in Mexico city. *Environ Health Perspect* 2009; 117: 1587-92.
- 6) Whyatt RM, Adibi JJ, Calafat AM et al. Prenatal di-(2-ethylhexyl) phthalate exposure and length of gestation among an inner-city cohort. *Pediatrics* 2009; 124: e1213-20.
- 7) Huang Y, Li J, Garcia JM et al. Phthalate levels in cord blood are associated with preterm delivery and fetal growth parameters in Chinese women. *PLoS One* 2014; 9: e87430.
- 8) Huang LP, Lee CC, Hsu PC, Shih TS. The association between semen quality in workers and the concentration of di-(2-ethylhexyl) phthalate in polyvinyl chloride pellet plant air. *Fertil Steril* 2011; 96: 90-4.
- 9) Huang LP, Lee CC, Fan JP, Kuo PH, Shih TS, Hsu PC. Urinary metabolites of di-(2-ethylhexyl) phthalate relation to sperm motility, reactive oxygen species generation, and apoptosis in polyvinyl chloride workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2014; 87: 635-46.
- 10) Pan G, Hanaoka T, Yoshimura M et al. Decreased serum free testosterone in workers exposed to high levels of di-n-butyl phthalate (DBP) and di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP): a cross-sectional study in China. *Environ Health Perspect* 2006; 114: 1643-8.
- 11) Specht IO, Toft G, Hougaard KS, et al. Associations between serum phthalates and biomarkers of reproductive function in 589 adult men. *Environ Int* 2014; 66: 146-56.
- 12) Jurewicz J, Radwan M, Sobala W, et al. Human urinary phthalate metabolites level and main semen parameters, sperm chromatin structure, sperm aneuploidy and reproductive hormones. *Reprod Toxicol* 2013; 42: 232-41.
- 13) Joensen UN, Frederiksen H, Jensen MB et al. Phthalate excretion pattern and testicular function: a study of 881 healthy Danish men. *Environ Health Perspect* 2012; 120: 1397-403.
- 14) Han X, Cui Z, Zhou N, et al. Urinary phthalate metabolites and male reproductive function parameters in Chongqing general population, China. *Int J Hyg Environ Health* 2014; 217: 271-8.
- 15) Liu L, Bao H, Liu F, Zhang J, Shen H. Phthalates exposure of Chinese reproductive age couples and

- its effect on male semen quality, a primary study. *Environ Int* 2012; 42: 78-83.
- 16) Mendiola J, Meeker JD, Jørgensen N et al. Urinary concentrations of di (2-ethylhexyl) phthalate metabolites and serum reproductive hormones: pooled analysis of fertile and infertile men. *J Androl* 2012; 33: 488-98.
 - 17) Sathyanarayana S, Barrett E, Butts S, Wang C, Swan SH. Phthalate exposure and reproductive hormone concentrations in pregnancy. *Reproduction* 2014; 147: 401-9.
 - 18) Araki A, Mitsui T, Miyashita C et al. Association between maternal exposure to di (2-ethylhexyl) phthalate and reproductive hormone levels in fetal blood: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. *PLoS One* 2014; 9: e109039.
 - 19) Ferguson KK, Peterson KE, Lee JM, et al. Prenatal and peripubertal phthalates and bisphenol A in relation to sex hormones and puberty in boys. *Reprod Toxicol* 2014; 47: 70-6.
 - 20) Watkins DJ, Téllez-Rojo MM, Ferguson KK, et al. In utero and peripubertal exposure to phthalates and BPA in relation to female sexual maturation. *Environ Res* 2014; 134: 233-41.
 - 21) Desdoits-Lethimonier C, Albert O, Le Bizec B et al. Human testis steroidogenesis is inhibited by phthalates. *Hum Reprod* 2012; 27: 1451-9.
 - 22) Swan SH. Environmental phthalate exposure in relation to reproductive outcomes and other health endpoints in humans. *Environ Res* 2008; 108: 177-84.
 - 23) Suzuki Y, Yoshinaga J, Mizumoto Y, Serizawa S, Shiraishi H. Foetal exposure to phthalate esters and anogenital distance in male newborns. *Int J Androl* 2012; 35: 236-44.
 - 24) Huang PC, Kuo PL, Chou YY, Lin SJ, Lee CC. Association between prenatal exposure to phthalates and the health of newborns. *Environ Int* 2009; 35: 14-20.
 - 25) Swan SH, Liu F, Hines M, et al., Weiss B. Prenatal phthalate exposure and reduced masculine play in boys. *Int J Androl* 2010; 33: 259-69.
 - 26) Yolton K, Xu Y, Strauss D, Altaye M, Calafat AM, Khoury J. Prenatal exposure to bisphenol A and phthalates and infant neurobehavior. *Neurotoxicol Teratol* 2011; 33: 558-66.
 - 27) Engel SM, Zhu C, Berkowitz GS, et al. Prenatal phthalate exposure and performance on the Neonatal Behavioral Assessment Scale in a multiethnic birth cohort. *Neurotoxicology* 2009; 30: 522-8.
 - 28) Engel SM, Miodovnik A, Canfield RL, et al. Prenatal phthalate exposure is associated with childhood behavior and executive functioning. *Environ Health Perspect* 2010; 118: 565-71.
 - 29) Kim Y, Ha EH, Kim EJ, et al. Prenatal exposure to phthalates and infant development at 6 months: prospective Mothers and Children's Environmental Health (MOCEH) study. *Environ Health Perspect* 2011; 119: 1495-1500.
 - 30) Polanska K, Ligocka D, Sobala W, Hanke W. Phthalate exposure and child development: The Polish Mother and Child Cohort Study. *Early Hum Dev* 2014; 90: 477-85.
 - 31) Téllez-Rojo MM, Cantoral A, Cantonwine DE, et al. Prenatal urinary phthalate metabolites levels and neurodevelopment in children at two and three years of age. *Sci Total Environ* 2013; 461-2: 386-90.
 - 32) Gangolli SD. Testicular effects of phthalate esters. *Environ Health Perspect* 1982; 45: 77-84.
 - 33) Akingbemi BT, Ge R, Klinefelter GR, Zirkin BR, Hardy MP. Phthalate-induced Leydig cell hyperplasia is associated with multiple endocrine disturbances. *Proc Natl Acad Sci USA* 2004; 101: 775-80.
 - 34) Shiota K, Nishimura H. Teratogenicity of di (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) and di-n-butyl phthalate (DBP) in mice. *Environ Health Perspect* 1982; 45: 65-70.
 - 35) Lamb JC 4th, Chapin RE, Teague J, Lawton AD, Reel JR. Reproductive effects of four phthalic acid esters in the mouse. *Toxicol Appl Pharmacol* 1987; 88: 255-69.
 - 36) Christiansen S, Boberg J, Axelstad M, et al. Low-dose perinatal exposure to di (2-ethylhexyl) phthalate induces anti-androgenic effects in male rats. *Reprod Toxicol* 2010; 30: 313-21.
 - 37) Hayashi Y, Ito Y, Yamagishi N et al. Hepatic peroxisome proliferator-activated receptor α may have an important role in the toxic effects of di (2-ethylhexyl) phthalate on offspring of mice. *Toxicology* 2011; 289: 1-10.
 - 38) Kurata Y, Kidachi F, Yokoyama M, Toyota N, Tsuchitani M, Katoh M. Subchronic toxicity of Di (2-ethylhexyl) phthalate in common marmosets: lack of hepatic peroxisome proliferation, testicular atrophy, or pancreatic acinar cell hyperplasia. *Toxicol Sci* 1998; 42: 49-56.
 - 39) Tomonari Y, Kurata Y, David RM, Gans G, Kawasuso T, Katoh M. Effect of di (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) on genital organs from juvenile common marmosets: I. Morphological and biochemical investigation in 65-week toxicity study. *J Toxicol Environ Health A* 2006; 69: 1651-72.
 - 40) Mitsubishi-Chemical-Safety-Institute. Sixty-five week repeated oral dose toxicity study of di (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) in juvenile common marmosets. Ibaraki (Japan) : Mitsubishi Chemical Safety Institute; 2003.
 - 41) 許容濃度の暫定値 (1995) の提案理由 フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP). 産衛誌 1995; 37: 292-4.

平成 27 年度新入会者

[北海道] 萱森真理, 木村宣哉, 須見なつき, 本田 光 [宮城]
 棧敷龍子 [山形] 齋藤 誠 [栃木] 櫻井敏雄 [千葉] 佐藤優美
 [東京] 伊藤尚子, 猪野貴浩, 上馬場和夫, 大久保茂子, 小澤
 怜子, 蒲原聖可, 栗原朱里, 小林利子, 小松かなめ, 澤村由莉
 子, 篠田昌恵, 寺内靖裕, 奈良夏樹, 沼尾美奈, 馬場敦子, 深
 尾加奈子 (学生会員), 堀切由香里, 三宅美由, 宮崎踊子, 森
 崎理佐, 山浦明日香, 山本真由子, 横山雅子 [神奈川] 飯干諒
 祐, 石塚紀子, 小林公平, 中尾彰秀, 保坂理恵, 牧野春乃, 山
 崎恭子, 若尾 勇, 渡辺真弓 (学生会員) [新潟] 成田太一 [富
 山] 佐竹宏介, 山上孝司 [石川] 森田 高 [山梨] 大山小百合
 [静岡] 池谷優佳, 海道梨菜, 神谷 朱, 渡辺修一 [愛知] 鷗
 飼美和, 金森史枝 (学生会員), 清水なつき, 藤村美里 [三重]
 小倉春香 [滋賀] 久保田絢, 平川 妹 [京都] 植村京子, 梅田
 由美, 河合有由美, 米山克二郎 [大阪] 赤石理佳子, 本間 静,
 松見要助, 山中和子 [奈良] 今井崇裕 [和歌山] 井戸上綾香 [岡
 山] 西田律子, 山脇智香 [広島] 清原直彦, 山内加奈子 (学生
 会員) [山口] 牛見美抄子 [香川] 青木里枝 [愛媛] 谷川容子 [高
 知] 川島陽子, 三宮文枝 [福岡] 伊東優子, 糸山宜子, 上村精
 一郎, 川副愛子, 藏元登記子, 西隈景子, 早志友里, 水崎結花,
 宮脇龍一郎 [鹿児島] 橋口和志, 増田彰則, 宮原広典 [沖縄]
 新垣朋子, 石川由希

第 7 回ベスト GP 賞公募のお知らせ

日本産業衛生学会生涯教育委員会

生涯教育委員会では、産業保健専門職の生涯教育のために良
 好実践事例 (GPS: good practice samples) の投稿を会員から
 広く募集し、専用の HP にアップロードしています。平成 21
 年に「ベスト GP 賞」を創設し、年 1 回の学会総会にあわせて、
 生涯教育の教材として優れた GPS を生涯教育委員会で選考し、
 第 1 回から第 6 回まで学会総会 (福井, 東京, 名古屋, 松山,
 岡山, 大阪) で理事長から表彰状が贈呈されています。今年度
 も第 7 回ベスト GP 賞の候補 GPS を募集いたします。2015 年
 1 月 9 日 (金) 午後から 2016 年 1 月 8 日 (金) の正午までに
 投稿された GPS を対象にベスト GP 賞および GP 奨励賞を決定
 し、第 89 回日本産業衛生学会で表彰いたします。学会員の皆
 様は奮ってご投稿ください。投稿方法などの詳細は専用ホーム
 ページ <http://gps.sanei.or.jp/> をご覧ください (学会の HP に
 もポータルサイトがあります)。

第 8 回日本運動器疼痛学会

会 期 2015 年 12 月 12 日 (土) ~ 13 日 (日)
 テーマ 運動器疼痛に対する集学的医療の確立に向けて
 会 長 松原貴子 (日本福祉大学)
 会 場 名古屋国際会議場
 事前参加登録 8 月 13 日 (木) ~ 11 月 12 日 (木)
 問い合わせ 第 8 回日本運動器疼痛学会運営事務局
 (担当: 島)
 電話番号: 052-332-8789
 アドレス jamp2015@yssf.jp
 学会ホームページ <http://jamp8.umin.jp/>