【特集号】

新 THP 指針と労働衛生・産業保健分野における体力科学研究

江口 泰正^{1*}, 森 晃爾²

Physical fitness and sports medicine research in industrial/occupational health following public announcement of the new Total Health Promotion Plan guidelines

Yasumasa Eguchi^{1*} and Koji Mori²

¹産業医科大学産業保健学部, 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1 (School of Health Sciences, University of Occupational and Environmental Health, 1-1 Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555, Japan)

²産業医科大学産業生態科学研究所, 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1 (Institute of Industrial Ecological Sciences, University of Occupational and Environmental Health, 1-1 Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555, Japan)

Received: July 30, 2020 / Accepted: August 7, 2020

Abstract In present-day society with its proliferation of various work styles, many companies and workplaces are faced with the important and complicated tasks of maintaining and promoting workers' health. Amid this climate, the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan on March 31, 2020, announced its revised "Guidelines for Total Health Promotion Plan for Workers in Workplaces." This is a major revision of the original Total Health Promotion Plan (THP) that had been implemented up to that point. In the field of industrial/occupational health, physical activity and exercise are key topics addressed within the THP. This necessitates further study of physical fitness and sports medicine. In this study, based on societal trends and previous studies, we have reviewed the role of physical fitness and sports medicine research within the field of industrial/occupational health. We conclude it is important to clarify issues and objectives in each workplace and ways of concretizing plans to resolve and achieve them. Specific methods for doing so are diverse and indefinite, and creativity is required. Numerous options and types of tools should be created for applying outcomes on physical activity and exercise in accordance with the THP. Not only the viewpoint of avoiding risk, but also the viewpoints of accruing assets and taking a behavioral science approach toward continuing physical activity and exercise need to be considered. Research on these matters has not progressed sufficiently and we must advance a high volume of studies through various academic societies.

Jpn J Phys Fitness Sports Med, 69(6): 421-427 (2020)

Keywords : occupational health, industrial health, workplace, health promotion, THP

はじめに

近年, ICT (Information and Communication Technology) を中心とした急速な技術革新とともに, テレワーク (telework)/リモートワーク (remote work) が拡大していく社会情勢変化の下, 労働者の働き方や就業意識が大きく変化してきている。また, 年代別の人口構成比が変化する中, 働けるうちは働き続けたいと願う人々は非常に多く¹⁾, 高齢労働者の比率は徐々に増加してきている。多様な働き方が広がっていく社会において, 労働者の健康保持増進を図っていくことは, 企業, 事業場等

において重要かつ複雑な課題となっている。一方, 従業員等の健康管理を経営的な視点で考え, 戦略的に実践する「健康経営」²⁾という理念が急速に広がってきている。労働者が職場でいきいきと働けることで生産性が向上すれば, 企業の経営が安定化し, 結果的に労働者の賃金が上昇して豊かな人生へのさらなる投資ができるようになる, という好循環が期待されている。このような状況下, 本年 (令和2年) 3月31日に, 改正「事業場における労働者の健康保持増進のための指針」(指針公示第7号) が公示され, 4月1日から適用された³⁾。これまで「働く人の心とからだの健康づくり」として推進されてきた THP (Total Health promotion Plan) の大幅な見直しである (以下, 新 THP 指針)。

*Correspondence: y-eguchi@med.uoeh-u.ac.jp

身体活動・運動の推進は、上記のいずれの場面においても重要な位置づけとなっており、日本体力医学会としても、労働衛生・産業保健分野における今後の体力科学研究のあり方に対するさらなる検討が必要となってきた。なぜなら、我が国の将来の発展に向けて、人口の最も多くを占める世代である労働者の「元気さ」は非常に重要だからである。そこで本研究では、労働衛生・産業保健分野における今後の体力科学研究のあり方について、社会の趨勢や先行研究をもとに総説することを目的とした。

「新THP指針」と体力科学

「新THP指針」の主なポイントは以下の通りである（文献3をもとに作成）。

①「ポピュレーションアプローチ」の視点の強化

旧指針では、生活習慣上の課題を有する労働者を主な対象として、運動指導や保健指導等を実施することが中心の内容となっていたが、新指針では幅広い労働者の健康保持増進が促進されるように、直ちに生活習慣上の課題が見当たらない労働者も対象に含まれ、個人だけでなく一定の集団に対して活動を推進できるように「ポピュレーションアプローチ」の視点が強化されている。

②労働者の積極的な参加を促すための取組の重視

健康保持増進に対する無関心層にも抵抗なく取り組んでもらえるように、労働者が無意識のうちに行動変容するような環境づくりや、スポーツ等を楽しみながら参加できる仕組みづくり等が重視されている。また、労働者が健康保持増進に取り組む文化や風土を事業者が醸成していくことも推奨されている。

③労働者の高齢化を見据えた取組の重視

労働者が高年齢期を迎えても就業を継続できるよう、若年期から加齢に伴う筋量の低下等による健康状態の悪化を防ぐための運動習慣化等の視点を盛り込むことが推奨されている。

以上の基本的な考え方に加え、これらを計画的に実践していく上での重要なポイントとして以下の点が強調されている。

④健康保持増進対策を継続的かつ計画的に行うPDCAサイクルの明確化

労働者等の意見を聴きつつ事業場の実態に即した取組を中長期的視点に立って継続的かつ計画的に行うため、衛生委員会等を活用して以下の項目に取り組むとともに、各項目の内容について関係者に周知することが必要と明記されている。

- 1) 健康保持増進方針の表明
- 2) 推進体制の確立
- 3) 課題の把握
- 4) 健康保持増進目標の設定

5) 健康保持増進措置の決定

6) 健康保持増進計画の作成

7) 健康保持増進計画の実施

8) 実施結果の評価

旧指針では、健康測定の一環として必要に応じて運動機能検査（いわゆる体力測定）を行い、健康指導としての運動プログラムや実践援助へつなげるというのが1つの特徴的なパターンであった。しかし、新指針では運動機能検査が削除され、健康測定も必須ではなくなった。これにより、これまでのようなパターン化された流れではなく、それぞれの企業や事業所において、その職場の実態に即した課題を抽出することで柔軟な対応が可能となった。これからのTHPの推進においては、それぞれの職場における課題や目標を明確化することがまず求められる。その課題や目標をどのようにして解決、達成していくのかが重要となる。パターン化された流れでないため裁量性は高くなるものの、それは反面でそれぞれの企業・事業所の本当の実力が問われてくることとなる。

労働衛生・産業保健分野における 現代の課題と体力科学

労働衛生・産業保健分野において、近年どのような課題や方向性が存在するのか、身体活動・運動に関わる主な内容について、「リスク回避要素」と「アセット形成要素」の2つに分けて以下にまとめた⁴⁾。この2つの要素は、Nutbeamが紹介しているヘルスリテラシーのシンプルなモデルに基づく。それは「リスクファクター（risk factor）モデル」と「アセット（asset）モデル」である⁵⁾。「リスクファクターモデル」は、主に臨床的な考え方を反映しており、不十分なヘルスリテラシーが疾病の進行や治療の障害等につながるという視点である。一方「アセットモデル」は、主に公衆衛生分野の考え方を反映しており、高いヘルスリテラシーはその人にとって資産（アセット）であり、それにより健康的な行動をとったり、健康によい環境をつくるための社会活動に参加したりすることでより豊かな生活を送れるようになるという視点である。Nutbeamは、どちらのモデルも重要であり、それぞれに関する研究が進められるべきであると提案している。

リスク回避要素と身体活動・運動 労働者における定期健康診断での有所見率は2017年には54.1%と半数を超えており、特に脳・心臓疾患につながる血中脂質、血圧等に係る有所見率が増加傾向にある⁶⁾。これらの予防・改善は職場における重要な健康課題の1つである。労働者に限らず、身体活動・運動の効果として、まずこのような疾病リスクの回避を想定するのは当然と言える。ACSM（American College of Sports Medicine：アメリカ

カスポーツ医学会)が約5年ごとに更新している「運動処方ガイドライン」の最新第10版では、「身体活動・運動」の主な健康関連効果(エビデンスのあるもの)として、「死亡率の低下(全死因)」はもとより、日本人の死因上位である「がん」「心疾患」「脳血管疾患」の予防に直接的、間接的に効果があることが示されている⁷⁾。これらは健康日本21(第二次)でも強調されてきたものと同様であり⁸⁾、我が国における健康づくり施策の基本となっていると言える。このうち「がん」のリスク軽減効果を部位・種類別にみると、強いエビデンスのあるものだけで、結腸(colon)、乳(breast)、腎臓(kidney)、子宮内膜(endometrial)、膀胱(bladder)、食道(esophageal)、胃(stomach)などが、ACSMの最新の知見としてまとめられている⁹⁾。がん患者の就労支援という視点からは、がんサバイバーの人々における倦怠感(cancer related fatigue)、不安(anxiety)、抑うつ(depression)、リンパ浮腫(lymphedema)といった、がんに伴う諸症状への緩和効果も強いエビデンスが示されている¹⁰⁾。一方で、一般の人々より疲労が起こりやすいことが想像できるため、どれくらいの強度でどれくらいの量を上限目安とすべきか、などに関する今後の研究成果が待たれるところである。

次に、労働現場における大きなリスクの1つに「転倒災害」がある。高齢労働者が増加するにしたがって職場の転倒災害は高止まりしており、労働災害死傷者の原因第1位を10年以上続けている¹¹⁾。新THP指針においても、労働者の高齢化を見据えた取組が重視されており、転倒リスクへの対応は職場における重要課題となる。この転倒の予防と転倒による傷害の予防効果についても、身体活動・運動によるエビデンスのある効果としてACSMは示している⁷⁾。一方で、Gillespieらによるシステマティックレビューでは¹²⁾、高齢者を対象としたものではあるものの、転倒予防に対する運動介入効果は、太極拳や複合的な運動では認められる反面、筋トレ単独やウォーキング単独では明らかな効果は示されていない。労働者における転倒予防効果については未だ十分なエビデンスが確立しているとは言えず、今後の研究の進展が求められる。

続いて、職場の労働生産性低下というリスクに着目すると、「アブゼンティーイズム(absenteeism: 疾病等に起因する休業)」による経済的損失よりも、出勤しているものの労働遂行能力が低下している状態にある「プレゼンティーイズム(presenteeism)」による損失の方が大きいことが明らかになっている^{13,14)}。労働遂行能力を考慮したプレゼンティーイズムによる損失理由の上位には「首の不調や肩こり」「腰痛」や「メンタルヘルス不調」などが占めている。器質的疾患がある場合に治療を行うことはもちろんであるが、身体活動・運動を継続的に行

うことにより軽快することも十分に期待できる症状群であり、これらのリスクを回避することは重要である。身体活動・運動には「首の不調や肩こり」「腰痛」に関連する骨格筋系機能の健康度維持に加えストレス症状や抑うつ⁷⁾の改善効果があることもACSMは示している⁷⁾。

アセット形成要素と身体活動・運動 アセット形成要素は、リスク回避要素と比べて緊急性は低いかもしれないが、労働者が生き生きと元気に働き続けるための要素として重要である。企業などの組織に属して仕事をしている場合、他者とのコミュニケーションは重要である。身体活動・運動をグループで実施することはコミュニケーション機会の向上につながることは言うまでもない。また、良好な人間関係の形成や仕事でのチームワークの醸成などもグループで身体活動・運動を実施することによる効果が期待できる。身体活動・運動を一人で実施するよりもグループで実施するほうが健康状態の良い人が多いという研究報告もあることから¹⁵⁾、身体活動・運動によるコミュニケーション機会の向上がアセット形成に何らかの効果を及ぼす可能性は高い。さらに、身体活動・運動の実施による活力・士気向上への効果なども、企業等の健康経営へのプラス効果が期待される。これらは職場における重要なアセット形成と言え、健康経営の視点からは特に重要と思われる。

次に、「はじめに」でも触れたように、高齢になっても働きたいと願う人々は非常に多く、現在仕事をしている60歳以上の人の8割近くが、少なくとも70歳くらいまでは働きたいと望んでおり、4割以上の人が働けるうちはいつまでも働きたいと願っていることが明らかになっている¹⁾。このことは、単に健康寿命を延伸するだけではなく、働くことが可能な期間を延ばす「労働寿命の延伸」を図っていくことが期待されるようになることを意味する^{16,17)}。なお「労働寿命」という言葉は、調査した範囲では1956年の高等学校学習指導要領 保健体育科編の中で確認でき¹⁸⁾、古くから体力との関係で捉えられていたことが示唆される。当時と近年とでは平均寿命も労働形態も大きく異なるため、あたためて「労働寿命」について捉え直していくことは意義深い。高齢になっても働きたいと思う人がいきいきと働き続けられるためには、そのための体力、つまり「労働体力」^{16,17)}と言える身体機能の維持・向上が重要なアセット形成となる。身体活動・運動にはその面での活用も期待される。単に、筋力や持久力といった狭義の体力だけでなく、さらに広い視野から捉えた体力と労働寿命との関係について明らかにしていくことが、体力科学関係者に突き付けられる新たな、そして大きな課題と言える。現在、労働遂行能力に関する指標として、FIOH(Finnish institute of occupational health: フィンランド労働衛生研究所)が

開発したWAI (work ability index: 労働適応能力指数) というものが存在する¹⁹⁾。このWAIや労働適応能力と体力や身体活動・運動との関係を示した研究は少なくないが²⁰⁻²⁴⁾、Oakmanらによるシステマティックレビュー/メタアナリシスによると²⁵⁾、身体活動・運動によるWAIへの介入効果は限定的であり、質の高いさらなる研究が必要であるとされている。

以上のように労働衛生・産業保健分野におけるこれらの体力科学のあり方として、身体活動・運動による「リスク回避要素」に関する研究と「アセット形成要素」に関する研究、それぞれの進展が今後待ち望まれるが、特に「アセット形成要素」に関しては研究が進んでいるとは言えず、これからの研究の発展が切望される。

身体活動・運動の推進と行動科学的アプローチ

身体活動・運動の効果を活用する方法に関する研究が進み、その成果が明らかになったとして、それをもって労働者の身体活動・運動の推進につながるとは言えない。身体活動・運動は継続しないと多くの効果は期待できないが、労働者が実際に身体活動・運動を実践・継続するとなると、行動科学的な視点からのアプローチも重要になってくる。新THP指針でも、労働者の積極的な参加を促すための取組が重視されており、これに関する対策を検討していくことが求められる。近年では、身体活動・運動の継続への行動科学的アプローチ法に関する研究が進んできている。ACSMのガイドラインにおいても、2014年に発行された第9版から、「運動促進に向けた行動科学的理論と戦略」が1つの章を占めるまでに至り²⁶⁾、第10版ではさらに内容が充実していることから、その価値への期待が増していることが理解できる²⁷⁾。ACSMのガイドラインでは、プロチャスカのトランス・セオリアルモデルによる行動変容ステージとともに²⁸⁾、セルフエフィカシーの重要性が示されている。これを高める要素として「達成体験」「代理体験」「言語的説得」「生理的フィードバック」が紹介されている。また、この「セルフエフィカシーの向上」とは別に「目標設定」「応援・励まし」「ソーシャルサポート」「セルフ・モニタリング」の重要性も紹介されている。加えて、効果的な「目標設定」の方法としては「SMARTS法則 (Specific: 明確かつ具体的であること, Measurable: 主観的なものより数量化されたものであること, Action-oriented: 何が必要であるかを示すこと, Realistic: 達成可能であること, Timely: 時間的枠組みを持たせること, Self-determined: 基本的に本人が設定していくこと)」なども紹介されている²⁷⁾。これらを職場の実態に即して柔軟に対応しながら労働者の行動を促す手段として活用していく工夫が求められる。

産業医科大学における 行動科学的アプローチに関する研究

筆頭筆者らは、2014年度から科研費研究として「労働者における運動継続への行動変容アプローチに関する研究」を実施してきた。その研究結果からは²⁹⁾、労働者において運動が継続できている人の継続理由 (得点化したもの) の上位には、「体力向上」「体型維持」や「健康への好影響」など、健康利益に関するものが多いものの、非継続者においても上位の理由は同様で、得られる利益について十分に認識していることがわかった。運動継続の理由を因子分析したところ、「楽しさ・高揚感」「依存・自尊」「外観・陶醉」「健康利益」「飲食的充足」の5つの因子が抽出された。これらのうち「楽しさ・高揚感」の因子において、運動継続者と非継続者との間で顕著な違いが認められた。この「楽しさ・高揚感」の具体的な要素が明らかになれば、これを労働者の身体活動・運動の実施機会にうまくフィードバックすることで、より積極的な参加を促せる可能性がある。この研究では、「楽しさ・高揚感」の因子を構成する要素として「運動そのものが楽しい」をはじめ、「運動には予測のできない感動がある」「自分の居場所がある」「競い合うのが楽しい」「距離や回数、記録など達成したい目標がある」「運動でストレス発散やリフレッシュができる」「仲間や友人・家族等といっしょにいるのが楽しい」などが含まれていた。これらのうち「自分の居場所がある」「運動でストレス発散やリフレッシュができる」「仲間や友人・家族等といっしょにいるのが楽しい」などは、いわゆる「サロンの」な場や人間関係として位置づけることができ、特に無関心層が身体活動・運動を始める場合に合うのではないかと考えられる。職場では強制力や義務感のない気軽なクラブ活動や同好会などが活用できるかもしれない。この「サロンの」な位置づけに「距離や回数、記録など達成したい目標がある」「競い合うのが楽しい」「運動には予測のできない感動がある」などが加わっていくことで、より活動的な楽しさ・高揚感へとつながっていくことが期待される⁴⁾。

次に、やや古い資料ではあるが、カイヨワ (Cailliois) は「遊びと人間」の中で³⁰⁾、遊びがもつ「楽しさ」について「アゴン (競争)」、「アレア (運)」、「ミミクリー (模倣)」、「イリンクス (眩暈)」の4つの要素をあげている。これらは多くのスポーツにも含まれる重要な楽しさの要素であり、我々がスポーツを実施する上で感覚的には把握している楽しさと言える。これらについて野球を例に説明すると、得点を競い合ったり (競争)、劣勢での9回裏逆転サヨナラ満塁ホームランの可能性 (運) に期待したり、憧れの有名選手の所作を真似たり (模倣)、剛速球投手の投球やホームランバッターの打球といったス

ピード感到酔いしれたり（眩暈）することに多くの人が楽しさや高揚感を感じる。前述の筆頭筆者らの研究では、運動継続理由としてこれら4つの要素に近い項目が含まれている。「楽しさ・高揚感」の因子の1つである「競い合うのが楽しい」の項目が「競争」の要素、同じく「楽しさ・高揚感」の因子の1つである「運動には予測のできない感動がある」の項目が「運」の要素、「依存・自尊」の因子の1つである「好きな人、または尊敬している人と同じことをしたい」の項目が「模倣」の要素、「外観・陶酔」の因子の1つである「景色の移ろい、スピード感やめまいを覚えるのが楽しい」の項目が「眩暈」の要素と捉えた時、前者の2項目については、運動継続群と非継続群との間に有意な得点差が認められており、カイヨワの示す「競争」と「運」の2つの要素の効果を支持する可能性がある。一方で、後者の2項目では運動継続者と非継続者との得点差は認められなかった。このことから「模倣」と「眩暈」の要素については支持されない可能性がある（以上、文献29内では未考察の結果）。これらについては、質問内容が適切だったかどうか等を含めてさらなる検討が必要であるが、興味深い示唆が得られた。なお、海外の研究では、個人間でもグループ間でも「競争」を取り入れた集団は運動教室への累積参加数が多かったとの報告があり³¹⁾、「競争」を取り入れることの有効性は十分に期待できる。

他方、「達成感が味わえる」「運動でストレス発散やリフレッシュができる」「距離や回数、記録など達成したい目標がある」の要素も「楽しさ・高揚感」の因子に含まれている。これらは、前述のACSMのガイドラインの中で紹介されているセルフエフィカシーを高める要素としての「達成体験」や「生理的フィードバック」、また認知行動的な戦略としての「目標設定」とも整合性がとれており、ガイドラインの推奨内容を支持できるかもしれない。反面で、「言語的説得」とも言える「やらないと叱られる、などの圧力がある（「依存・自尊」の因子の1つ）」の要素は継続理由の得点が最も低く、運動継続群と非継続群との差も認められなかったことから、これは有効ではない可能性が高い。依存的になりがちな他からの圧力は、「言語的説得」だったとしても、認知行動的な戦略としての「応援・励まし」とは分けて考える必要があるかもしれない。

最後に、以上に示した筆頭筆者らの研究結果は、調査票による横断研究であり因果関係までは明らかになっていないため、これに続く研究として、4社の企業・事業所等で計178名の任意の参加者を対象とした、RCT（randomized controlled trial：無作為化比較試験）による介入調査を実施している。現在、この結果を別途論文化しつつあるため詳しい結果は述べられないが、身体活動・運動の成果としての「健康利益」を伝えることによる「結

果重視」の支援と、身体活動・運動や生活そのものを「楽しむこと」を伝えることによる「過程重視」の支援とでは、「過程重視群」のほうが「結果重視群」より離脱者が有意に少なかった³²⁾。今後のさらなる分析が必要ではあるが、「楽しさ・高揚感」の有効性に関する重要な示唆が得られた。

産業医科大学における体力科学研究と健康保持増進への取り組み

産業医科大学は、「教育基本法及び学校教育法に基づき、医学及び看護学その他の医療保健技術に関する学問の教育及び研究を行い、労働環境と健康に関する分野におけるこれらの学問の振興と人材の育成に寄与すること」を目的として、1978年に設立された。端的に言えば「産業医」「産業保健専門職」を養成する唯一の医科大学である。基本的に、本学医学部生は卒業後直ちに「産業医学卒後修練課程」に所属し、産業医等として勤務するために必要な専門知識や技能の修練を受ける。前半の2年間は臨床研修で医師としての基礎を学び、その後、3年もしくは4年をかけて、2つのコース（専門産業医コースⅠ：産業医学分野における専門的知識及び技術を有する産業医等を養成するコース／専門産業医コースⅡ：臨床医学分野における専門的知識及び技術を有する産業医等を養成するコース）に分かれて特色ある修練を受ける。この間、両方のコースで産業医として実際の職務に就くことが可能である。所定の課程を修了した産業医学修練医には修了証書が交付される。

この「産業医学卒後修練課程」の中で「健康保持増進」の理論と実践について講義、実習が実施されている。これまでの実習では旧THP指針に沿った流れで、その中心に運動負荷心電図の測定による安全性管理と有酸素能力の評価、加えて運動機能測定（いわゆる体力測定）の実施法とその評価結果をもとにした運動処方作成に関する指導が盛り込まれていた。しかし、近年では運動負荷心電図が測定できるような機器・設備等を有している企業は稀であり、産業医になってから実用的に行う機会に乏しいことから、数年前からは運動負荷試験の実践指導はなくなり、運動機能測定の結果や個人の身体状況等のみをもとにした指導に関する実習に転換された。これを本学の産業生態科学研究所 健康開発科学の教員が健康管理法全般の講義と共に実施してきた。また筆頭筆者は2014年まで健康開発科学に所属していたため、その期間には前者の講義、実習にも関わっていた。

産業医科大学では、この「産業医学卒後修練課程」とは別に、本学の特徴的研修システムとして、毎年約1,000名の一般医師を対象とする「産業医学基礎研修 夏期集中講座」も開催している。この中でも身体活動・運動に関して上記と同様の講義・実習を実施している。この集

中講座におけるヘルスプロモーションの話題の中で行動科学的アプローチ法も含めた講義を、産業保健学部 人間情報科学の教員の立場で筆頭著者がここ数年担当してきた。これ以外に「産業医学実務講座」や各地の医師会等が主催する「産業医学生涯研修会」などもあり、これらにおいても、「健康保持増進の企画・立案（健康開発科学）」や「職場における転倒防止のための体力づくり（人間情報科学）」「身体活動・運動の継続法（人間情報科学）」などの講義・実践も行っている。

体力科学に関する研究については、これまで健康開発科学を中心に数多くの報告がなされてきており、過去には運動による健康効果や運動と酸化ストレスなどに関するものが多かった³³⁻³⁸⁾。筆頭著者も健康開発科学に所属していた期間に、このような課題の研究にも関わっていたが、人間情報科学へ移動後は、現在の課題である行動科学的アプローチ法に関する研究にシフトしてきた。これに関しては前項で述べた通りである。このような研究成果を上記のような機会を通じて、労働衛生・産業保健関係者へ数多く発信することで、THPにおける身体活動・運動の推進に貢献してきた。今後は、新THPの普及・推進と労働者の身体活動・運動の推進を図っていくとともに、労働衛生・産業保健分野における体力科学研究のさらなる発展に寄与していく予定である。

おわりに

「新THP指針」では、それぞれの職場における課題や目標を明確化し、その課題や目標をどのようにして解決・達成していくのかを具体化することが重要となる。その具体的な方法は多様で決められたものではなく、独創性が求められる。したがって、身体活動・運動の成果をTHPに活かしていくためには、選択肢や引き出しをどれだけ多く持っておくかがポイントとなる。これまでのような、単にリスク回避的な視点というだけではなく、アセット形成を目標とする視点や、身体活動・運動を継続させていくための行動科学的アプローチの視点などについても考慮していく必要がある。これらに関する研究は決して十分に進展しているとは言えず、今後学会をあげてさらに推進していくことが求められる。

利益相反自己申告：

本論文に関して著者全員が利益相反はない。

本論文に対する貢献について

著者Eは草稿を起こし、著者Mのレビューを経て論文を完成させるまで、執筆全体を担当した。著者Mは、新THP指針および産業医科大学産業医学卒後修練課程等に関する情報確認を担当し、原稿全体を批判的にレビューして論文の構成および修正点のチェックを行い、最終原稿を熟読した上で投稿を承認した。

文 献

- 1) 内閣府. 平成28年度 高齢化の状況及び高齢社会対策の実施状況. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/zenbun/sl_2_4.html (2020年6月23日アクセス).
- 2) 経済産業省. 健康経営とは. https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/kenko_keiei.html (2020年6月23日アクセス).
- 3) 厚生労働省. 事業場における労働者の健康保持増進のための指針 (改正 令和2年3月31日公示第7号). <https://www.mhlw.go.jp/content/000616337.pdf> (2020年6月23日アクセス).
- 4) 江口泰正：スポーツと職場の安全・働く人の健康, 安全衛生コンサルタント, 135: 22-28, 2020.
- 5) Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. *Soc Sci Med* 67: 2072-2078, 2008. doi: 10.1016/j.socscimed.2008.09.050.
- 6) 厚生労働省. 平成30年版厚生労働白書. <https://www.mhlw.go.jp/stf/wp/hakusyo/kousei/18/index.html> (2020年6月23日アクセス).
- 7) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, tenth edition. Wolters Kluwer, Philadelphia, USA, 1-21, 2018.
- 8) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会 次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会. 健康日本21 (第二次) の推進に関する参考資料, 厚生労働省, 2012. http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf (2020年6月23日アクセス).
- 9) Patel AV, Friedenreich CM, Moore SC, Hayes SC, Silver JK, Campbell KL, Winters-Stone K, Gerber LH, George SM, Fulton JE, Denlinger C, Morris GS, Hue T, Schmitz KH, Matthews CE. American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Cancer Prevention and Control. *Med Sci Sports Exerc* 51: 2391-2402, 2019. doi: 10.1249/MSS.0000000000002117.
- 10) Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, Zucker DS, Matthews CE, Ligibel JA, Gerber LH, Morris GS, Patel AV, Hue TF, Perna FM, Schmitz KH. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc* 51: 2375-2390, 2019. doi: 10.1249/MSS.0000000000002116.
- 11) 厚生労働省. 労働災害発生状況. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei11/rousai-hassei/> (2020年6月23日アクセス).
- 12) Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*: no. CD007146, 2009. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub2.
- 13) 永田智久. 労働安全衛生システムと健康経営, 職場における身体活動・運動指導の進め方, 江口泰正, 中田由夫編著, 大修館書店, 東京, 25-37, 2018.
- 14) Nagata T, Mori K, Ohtani M, Nagata M, Kajiki S, Fu-

- jino Y, Matsuda S, Loeppke R. Total Health-Related Costs Due to Absenteeism, Presenteeism, and Medical and Pharmaceutical Expenses in Japanese Employers. *J Occup Environ Med* 60: e273-e280, 2018. doi: 10.1097/JOM.0000000000001291.
- 15) Kanamori S, Takamiya T, Inoue S, Kai Y, Kawachi I, Kondo K. Exercising alone versus with others and associations with subjective health status in older Japanese: the JAGES cohort study. *Sci Rep* 6: art. no.39151, 2016. doi: 10.1038/srep39151.
- 16) 江口泰正：職場における運動・身体活動の推進とヘルスプロモーション, 健康開発, 21: 71-80, 2017.
- 17) 江口泰正. 職場におけるヘルスプロモーション, 職場における身体活動・運動指導の進め方, 江口泰正, 中田由夫編著, 大修館書店, 東京, 1-11, 2018.
- 18) 文部省. 高等学校学習指導要領 保健体育編 第4章 保健体育科保健, 1956. <https://www.nier.go.jp/guideline/s31hp/chap4.htm> (国立教育政策研究所Webサイト: 2020年6月23日 アクセス).
- 19) Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. Work Ability Index. Finnish Institute of Occupational Health, 1998.
- 20) Smolander J, Blair SN, Kohl HW 3rd. Work ability, physical activity, and cardiorespiratory fitness: 2-Year result from project active. *J Occup Environ Med* 42: 906-910, 2000. doi: 10.1097/00043764-200009000-00012.
- 21) Sörensen LE, Pekkonen MM, Männikkö KH, Louhevaara VA, Smolander J, Alén MJ. Associations between work ability, health-related quality of life, physical activity and fitness among middle-aged men: *Appl. Ergon* 39: 786-791, 2008. doi: 10.1016/j.apergo.2007.11.001.
- 22) Pohjonen T, Ranta R. Effects of worksite physical exercise intervention on physical fitness, perceived health status, and work ability among home care workers. Five-year follow-up. *Prev Med* 32: 465-475, 2001. doi: 10.1006/pmed.2001.0837.
- 23) Ohta M, Eguchi Y, Inoue T, Honda T, Morita Y, Konno Y, Yamato H, Kumashiro M. Effects of bench step exercise intervention on work ability in terms of cardiovascular risk factors and oxidative stress: a randomized controlled study. *Int J Occup Saf Ergon* 21: 141-149, 2015. doi: 10.1080/10803548.2015.1029293.
- 24) 江口泰正, 太田雅規, 大和 浩, 樋口善之, 泉 博之, 神代雅晴：労働形態別にみた自覚的ワークアビリティと体力との関係, 健康開発, 15: 52-58, 2011.
- 25) Oakman J, Neupane S, Proper KI, Kinsman N, Nygård CH. Workplace interventions to improve work ability: A systematic review and meta-analysis of their effectiveness. *Scand J Work Environ Health* 44: 134-146, 2018. doi: 10.5271/sjweh.3685.
- 26) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, Ninth Edition. Wolters Kluwer, Philadelphia, USA, 355-382, 2014.
- 27) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, tenth edition. Wolters Kluwer, Philadelphia, USA, 377-404, 2018.
- 28) Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot* 12: 38-48, 1997. doi: 10.4278/0890-1171-12.1.38.
- 29) 江口泰正, 井上彰臣, 太田雅規, 大和 浩：運動継続者に見られる継続理由の特色, 日本健康教育学会誌, 27: 256-270, 2019. doi: 10.11260/kenkokyoiku.27.256.
- 30) Cailliois R (多田道太郎, 塚崎幹夫 訳). 遊びと人間, 講談社, 東京, 42-80, 1973.
- 31) Zhang J, Brackbill D, Yang S, Becker J, Herbert N, Centola D. Support or competition? How online social networks increase physical activity: A randomized controlled trial. *Prev Med Rep* 4: 453-458, 2016. doi: 10.1016/j.pmedr.2016.08.008.
- 32) 江口泰正, 井上彰臣, 中谷淳子, 黒坂知絵, 山田晋平, 原賀美紀：労働者の性格特性を考慮した身体活動量向上指導の介入研究：ランダム化比較試験, 第26回日本行動医学学会学術総会 プログラム・抄録集: p70, 2019.
- 33) Ikeda M, Matsusaki M, Kinoshita A, Koga M, Ideishi M, Sasaguri M, Tanaka H, Shindo M, Arakawa K. Active and inactive renin after exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 65: 331-334, 1992. doi: 10.1007/BF00868136.
- 34) Ohta M, Nanri H, Matsushima Y, Sato Y, Ikeda M. Blood pressure-lowering effects of lifestyle modification: possible involvement of nitric oxide bioavailability. *Hypertens Res* 28: 779-786, 2005. doi: 10.1291/hypres.28.779.
- 35) Eguchi M, Ohta M, Yamato H. The effect of single long and accumulated short bouts of exercise on cardiovascular risks in male Japanese workers: a randomized controlled study. *Ind Health* 51: 563-571, 2013. doi: 10.2486/indhealth.2013-0023.
- 36) Ohta M, Kumashiro M, Eguchi Y, Morita Y, Konno Y, Yamato H. The relationship between work ability and oxidative stress in Japanese workers. *Ergonomics* 57: 1265-1273, 2014. doi: 10.1080/00140139.2014.914583.
- 37) Eguchi Y, Ohta M, Inoue T, Honda T, Morita Y, Konno Y, Yamato H. Effects of transitory stimulation interval exercise on physical function: a randomized controlled pilot study among Japanese subjects. *J UOEH* 34: 297-308, 2012. doi: 10.7888/juoeh.34.297.
- 38) Eguchi Y, Jinde M, Murooka K, Konno Y, Ohta M, Yamato H. Stretching versus transitory icing: which is the more effective treatment for attenuating muscle fatigue after repeated manual labor? *Eur J Appl Physiol* 114: 2617-2623, 2014. doi: 10.1007/s00421-014-2983-x.