

〈学内共同研究要約〉

30代健診における健康調査表の活用について

○中西唯公, 広沢正孝, 櫻井しのぶ

【背景・目的】

現在の日本では、生活習慣病が健康課題の多くを占め、特に40代後半から高血圧や脂質異常症の罹患者が急激に増加している（平成23年患者調査）。さらに、30代においても食生活の乱れとメタボリックシンドロームに関わるリスク保有との関連が報告されている。

また、近年、壮年期の自殺の増加がみられ、うつ病などの精神疾患も20代から30代で増加している（平成25年度人口動態調査, 平成23年患者調査）。このように心身の疾病の発生や健康診査結果において顕著に異常として現れるのは壮年期からであるが、既に30代から健康課題のリスクを保有しているといえる。

これらのことから、心身ともに健康課題が顕著になる壮年期以前の30代住民の中でも、地域で生活する職域保健等でカバーされづらい女性の健康状態やそれらの健康状態に関連する要因を明らかにすることとした。

【対象・方法】

本研究では、A県B町の30歳～39歳を対象とする「30代健診」を受診した女性のうち、研究に同意の得られた者で回答等に欠損のない246名を分析対象とした（有効回答率94.98%）。データ収集期間は2014年9月～10月であり、集計・分析には健診時に回収された「健康調査表」と健康診査の結果を用いた。「健康調査表」の内容は、勤務状況、家族構成、健康状態、自覚症状、体型認識、ライフイベント、精神的健康（GHQ12）、ストレスの有無と内容、解消の程度、ソーシャルサポート（JIM-SSS）、自己効力感（GSES）である。

なお、本研究は順天堂大学スポーツ健康科学部研究等倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】

対象者の平均年齢は 35.12 ± 2.86 歳であった。

1) 健康状態について

身体的健康では身長 158.0 ± 5.24 cm, 体重 50.76 ± 7.59 kg, 腹囲 73.96 ± 2.75 cm と全国平均とほぼ同様であり、さらに血圧や血液データ等もほぼ正常であったが、BMIは 20.3 ± 2.6 であり、その中でも18.5未満が65名（26.0%）とやせの割合が全国と比べると高かった（平成25年度国民生活基礎調査）。

また、精神的健康に問題を有している可能性のある（GHQ12 4点以上）者は74名（30%）であった。

2) 自己効力感について

GSES 得点が 38.34 ± 6.2 であったため、中央値で38以下（低群）と39以上（高群）に2分した。精神的健康に問題を有している可能性のある（GHQ12 4点以上）者はそうでない者に比して、自己効力感が低群の者が有意に多かった。ストレスの有無、ストレス解消の有無のどちらとも自己効力感との有意な関連がみられたが、特に、ストレス解消ができない者は自己効力感が低群の者が有意に多かった。

しかし、食事や運動、睡眠等の生活習慣（健康行動）においては、自己効力感との有意な関連は見られなかった。

【考察】

30代健診を受診した30代女性は身体的健康状態において異常はほぼ見られなかったが、精神的健康状態は決してよいわけではなく、日常的に健康状態を把握する機会もないことから健康診査受診時に心の健康状態を把握し、その後のフォローにつなげていく必要がある。

また、精神的健康状態やストレス解消などのストレスマネジメントと自己効力感との関連がみられた。このことから、ストレスとなりうるライフイベントの有無ではなく、それらをどのように受け止め、ストレス解消を行っているか、またそのために対象を取り巻くサポートがどのような状況であるかが重要であると考えられた。

バスケットボール選手の体力と骨強度・栄養素摂取量の関係

○中嶽 誠, 櫻庭景植, 鈴木良雄, 丸山麻子, 青木和浩, 山崎紀春

【目的】

バスケットボールの競技力向上のためには、スキルや体力の向上だけでなく、傷害の予防や適切な栄養の摂取なども重要となる。本研究では、低ビタミンD (VD) 状態に陥りやすいバスケットボール選手を対象に、高いパフォーマンスを維持するために必要な運動能力および身体組成といった体力要素と骨強度、および栄養素摂取量との関連について検証することを目的とした。本研究により、栄養状態を指標としたコンディション管理を通じて、傷害を未然に予防するとともに、骨粗鬆症の予防や基礎体力の向上を啓発するための効果的なトレーニング方法に資する知見を提供することを目標とする。

【方法】

本学部バスケットボール部に所属する男子学生を対象とした。観察期間は、季節変化による影響を反映させるため1年間とし、Ono et al. (2005) の先行研究を参考に、3か月おき（平成26年11月、平成27年2月、5月、8月）に測定を実施した。採血は、24時間以内には練習を行わない条件で、早朝空腹時に行った。測定項目は、骨代謝関連マーカーとして血清リン (P)、血清カルシウム (Ca)、骨型アルカリフォスファターゼ (BAP)、I型コラーゲン架橋N-末端テロペプチド (NTx)、オステオカルシン (OC)、低カルボキシル化オステオカルシン (ucOC)、インタクトPTH (PTH)、25-OH-Dとした。栄養素摂取量は簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) により食事歴調査を行

った。骨強度は超音波骨評価装置 (AOS-100NW, 日立アロカメディカル社製) を用いて、右足踵骨の超音波伝播速度と透過指標を測定し、算出された音響的骨評価値を用いた。体力はマルチステージシャトルランを実施した。

【結果】

25(OH)Dは、2月(冬)に最も低く、8月(夏)に最も高値となる季節変動が確認された。BAP, OC, NTx, ucOCは季節による有意な変動はみられなかったが、一年を通じて基準値よりも高値を示した。骨強度は、初回測定が最も低く、上昇傾向を示し、全ての季節基準値よりも高値となった。

【考察】

若年期に高骨量を獲得するためには、血中ビタミンDの充足が重要であるとされている。しかし、本研究では冬季に血中ビタミンD不足状態の者が多くみられた。通常は身体活動量が多いと血中ビタミンDが高いとされているが、屋内練習を行うスポーツ選手は、日光曝露の少ない冬季にビタミンD栄養状態が悪化することが確認された。解消のためには、屋外での運動実施や食事による血中ビタミンDの摂取など、血中ビタミンDレベルを高める方法を摂る必要があると考えられる。冬季のビタミンD現象を除けば、骨強度および骨代謝マーカーは通年で高値を維持していたので、跳躍運動の多いバスケットボール選手は、骨形成が促進され、骨量が増加しやすいと考えられる。

食物アレルギーの持続的抑制技術の開発

○佐々木 啓・馬場 猛・細見 修・久保原 禪

[目的]

IgE (Immunoglobulin E) 依存型アレルギーは根治が難しく、症状を効果的に緩和する対処法が少ない疾患である。その中でも食物アレルギーは全児童数の5%を占め、アレルギー疾患の中でも高い有病率を示す。IgE 依存型アレルギーは、マスト細胞から放出されるヒスタミンが H₁ 受容体に結合することによりアレルギー症状が惹起される。IgE 依存型アレルギーの治療には、抗ヒスタミン薬である H₁ 受容体 (ヒスタミン受容体の1つ) などの拮抗薬があるが、それらは症状の一時的な緩和や対処方法であり、治療薬の改善や根治に近い治療法の確立が望まれる。

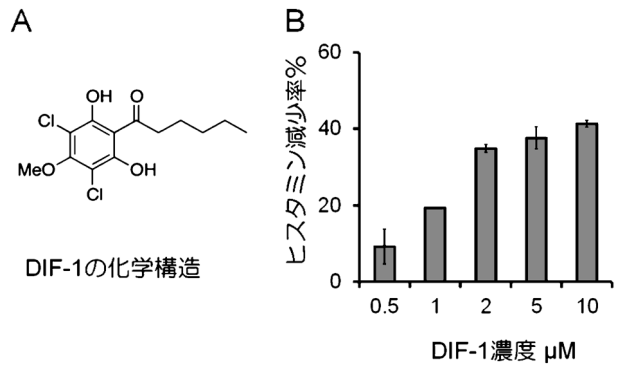
ヒスタミンは、ヒスタチジンを基質としてヒスタチジン脱炭酸酵素 (HDC) を触媒として生成される。我々はこの HDC に着目し、HDC 阻害薬を探索し、食物アレルギーの抑制技術に繋げることを目標に試験を行った。HDC に対して抑制的に働く生物活性物質の発見や開発が為されれば、IgE 依存型アレルギーの持続的な抑制 (治療) につながることが期待される。

一方、土壌微生物の一群である「細胞性粘菌類」は様々な生物活性物質を産生することが知られており、近年「未開拓創薬資源」として注目されている。

今回、我々は、粘菌由来の生物活性物質 DIF-1 (differentiation-inducing factor-1) と DIF-3^{1)~2)}、並びにそれらの誘導体を用いて、ヒスタミン産生阻害活性を有する化合物のスクリーニングを行った。

[方法]

マウスマクロファージ細胞株 RAW264.7を、Suzuki らの方法³⁾に準じリポポリサッカライド (LPS) で刺激するとヒスタミンを産生する。この系に、DIF 誘導体を添加



DIF-1 の化学構造 (A) と RAW264.7細胞のヒスタミン産生阻害 (B)

し、16時間培養後の培養上清中のヒスタミン量を測定し、Control と比較した。

[結果]

計50種類の DIF 誘導体について検討を行い、いくつかの誘導体に強いヒスタミン産生阻害活性を見出した (図は結果の一部)。また、それら誘導体存在下においても細胞数の大きな変化は観察されなかった。これらの結果は、DIF 誘導体がヒスタミン合成阻害剤としてアレルギー治療に応用できる可能性を示唆している。今後は、DIF 誘導体の細胞障害性や HDC に対する直接の阻害活性の検討を含め、DIF の作用機序を明らかにしてゆく予定である。また、今回の「構造-活性相関」検討の結果を基に、より有効な DIF 誘導体の開発を目指したい。

[参考文献]

- 1) Kubohara Y, *Biochem Biophys Res Commun.* 1997
- 2) Kubohara Y, *Eur J Pharmacol.* 1999
- 3) Suzuki et al., *Biochem Biophys Res Commun.* 2009.

ニコチンパッチと運動を組み合わせた新たな禁煙支援に関する研究

○中潟 崇, 澤田 亨, 深尾宏裕

背景

禁煙を望む喫煙者に対して、ニコチンパッチなどのニコチン補助剤の使用と積極的な身体活動・運動に取り組むことが推奨されている（平成25年度禁煙支援マニュアル，厚生労働省）．しかしながら、禁煙補助剤を使用した際の運動時の呼吸循環応答や血中パラメータなどの生理学的応答に及ぼす影響については十分に研究がなされていない．

方法

本研究の対象者は、喫煙習慣を持たない成人男性1名（26歳）で、2種類のニコチンパッチを貼付する2条件とシールのみを貼付する3条件でランダムクロスオーバーを採用した．本研究は医師の処方箋なしで購入できる異なるニコチン濃度のニコチンパッチ（ニコチン17.5 mg, 35 mg含有 Novartis 社製）を用いた．運動負荷試験は、自転車エルゴメータ（PowerMax VII, COMBI WELNESS 社製）を用いた1ステージ4分間の多段階漸増負荷試験を実施した（初期負荷30 Watts, 30 Watts 漸増/1ステージ, 240 Watts で終了）．運動中の酸素摂取量, 心拍数, 血中乳酸濃度を測定した．また運動負荷試験前後に肘静脈から採血を実施し, 血中ニコチン濃度, カテコールアミン濃度（アドレナリン, ノルアドレナリン）を分析した．先行研究より血中ニコチン濃度はパッチ貼付後, 8-10時間後に最高値に到達することから, 本研究では血中ニコチン濃度が最高値に到達するように, ニコチンパッチ, シールとも運動負荷試験開始時に10時間前に左腕に貼付した．

結果

30 Watts から240 Watts までの運動中の平均心拍数はコントロール条件が111.0拍/分に対して, ニコチン条件119.1拍/分, 115.1拍/分と高かった（17.5 mg, 35 mg 含有）．しかし酸素摂取量, 血中乳酸濃度は3条件で差が見られなかった．運動前の血中ニコチン濃度は35 mg 含有条件が0.013 ng/ml, 17.5 mg 含有条件が0.006 ng/ml で, 運動後はそれぞれ0.017 ng/ml, 0.008 ng/ml へ増加した（コントロール条件は検出不可）．運動前のアドレナリン濃度は3条件とも25-35 pg/ml と差が見られなかったが, 運動後はコントロール条件149 pg/ml へ増加したのに対して, 両ニコチン条件は220 pg/ml まで増加した．

考察

本研究より運動時の心拍数の増加はコントロール条件と比較して両ニコチン条件が高かった．これはニコチンパッチ貼付による運動前の血中ニコチン濃度が高かったことに加えて, 運動中の血中ニコチン濃度およびアドレナリン濃度の増加がコントロール条件よりも大きかったことが影響していると考えられる．ニコチンパッチ貼付時に身体活動・運動を実施することで, ニコチンパッチのみを貼付するよりも高いニコチン濃度を長時間維持する可能性が示唆された．

結論

ニコチンパッチを貼付した際の運動時の心拍数はコントロール条件よりも高く, 運動後の血中ニコチン濃度は大きく増加する．

肥満遺伝子が柔道選手の競技能力及び体組成に及ぼす影響

○位高駿夫・町田修一・上水研一朗・福典之

I. 背景

筋力や筋量に影響する一部の遺伝子多型が柔道の競技能力や体力に影響することが示され、柔道には環境要因だけでなく遺伝要因も競技能力に影響を与えることが示唆されている¹⁾²⁾。一般的に男子トップアスリートは、筋量が多く、脂肪量が少ないことが求められ、柔道選手でも同様である。しかし、柔道選手の体脂肪率は約5%~30%と個人差が大きい(位高, 未発表)。肥満や脂肪量にはUCP1 (uncoupling protein 1), UCP2 (uncoupling protein 2), ADRB3 (adrenoceptor beta 3), FTO (fat mass and obesity associated)などの遺伝子多型が影響している可能性が報告されている。しかし、これらの遺伝子多型とアスリートの競技能力や体脂肪率との関連性についてはほとんど検討がなされていない。柔道競技では重量級でも体脂肪率が低いことが求められており、脂肪量に影響する遺伝子多型は勝敗を左右する可能性があると考えられ、トップレベル選手の遺伝子多型は一般人とは異なる可能性が考えられる。そこで本研究では、男子柔道選手を対象に、肥満や脂肪量に影響を及ぼすUCP1とUCP2遺伝子多型と競技能力や体組成との関連性を検討することを目的とした。

II. 方法

対象者は2015年までにT大学柔道部に所属経験のある男性204名とした。全ての対象者を過去の最高競技成績によって、柔道競技能力を世界レベル、日本レベル、その他の3つに分類した。対象者の唾液から抽出されたDNAを用いてUCP1 (rs1800592), UCP2 (rs659366) 遺伝子多型の解析を行った。さらに一部の対象者には大学入学時に身長、体重、体脂肪率の測定を行った。一般的な日本人と柔道選手の遺伝子型頻度を χ^2 検定によって比較した。また、体脂肪率などの測定項目の平均値は遺伝子型別の一元配置分散分析を行った。なお、有意水準は5%未満とした。

III. 結果及び考察

現在までに、156名の遺伝子多型の解析が終了している。UCP1とUCP2遺伝子多型のどちらにおいてもHardy-Weinberg平衡から逸脱するものはなく、遺伝的平衡が確認された。

柔道選手を階級別また競技能力別、階級と競技能力別に分類し、先行研究で示されている一般的な日本人の遺伝子型頻度と比較した際、ある特定のグループの遺伝子型頻度に特徴が見られた。さらなる残りの対象者の解析によって、遺伝的影響が確認されるかもしれない。体脂肪率等は柔道選手では階級により大きく異なり、遺伝的影響よりも階級の要因が強くなる可能性が考えられる。7階級をどう区分するかを検討して、部位別の体脂肪率や脂肪量との関連性を検討予定である。

肥満や脂肪量に影響を与える遺伝子多型が柔道選手の脂肪量や競技力に影響を与える可能性は否定することは難しい。しかし、遺伝子研究の進展によって肥満や脂肪量に影響する遺伝子は年々増加し、既に50以上の遺伝子と肥満の関連性が報告されている。本研究で分析した遺伝子だけが影響を与えているとは考えにくく、主要な影響を与える遺伝子多型の同定が求められる。また遺伝的なバックグラウンドを考慮した日本人に合った栄養摂取及び新たなトレーニング法の開発も必要であると考えられる。

関連文献

- 1) Itaka T, Agemizu K, Aruga S, Machida S. The G allele of the IGF2 ApaI polymorphism is associated with judo status. *J Strength Cond Res.* (in print)
- 2) Itaka T, Agemizu K, Aruga S, Machida S. The combination of insulin-like growth factor 2, alpha-actinin-3, and angiotensin-converting enzyme gene polymorphisms in judo athletes: a pilot study. *Juntendo Med J.* (in print)

運動が2型糖尿病ラットのレドックス調節機構に与える影響

○都築孝允, 吉原利典, 後藤佐多良, 内藤久士

【背景】

2型糖尿病は酸化ストレスやレドックス調節不良と関連していることが報告されている。一方、運動は2型糖尿病の予防・改善に効果的であることが明らかにされてきたが、運動がどのようにレドックス機構を調節し、2型糖尿病の予防・改善に貢献しているのかは未だに不明な点が多い。近年、様々な抗酸化遺伝子の発現を調節する転写因子として、レドックス感受性の Nuclear erythroid 2 p45-related factor 2 (Nrf2) が注目されている。Nrf2は酸化ストレスや親電子性ストレスなどにさらされると、細胞質から核内に移行し、抗酸化物質の遺伝子発現を増加させ、抗酸化能力の獲得または向上に貢献していると考えられている。しかしながら、運動がNrf2の核移行を含むレドックス調節機構に与える影響は明らかではない。

【目的】

本研究は一過性の持続的な運動が2型糖尿病ラットのレドックス調節機構に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2型糖尿病のモデルラットである雄性のOLETFラットおよびコントロールラットとして同系統の雄性のLETOラットを用いた。OLETFラットを安静 (CON) 群また

は運動 (Ex) 群のいずれかに群分けした。運動群には、25週齢時に動物用トレッドミルを用いて20 m/分で30分間の一過性走運動を実施した。運動直後に、麻酔下で腓腹筋および肝臓を摘出し、ウェスタンブロット法を用いて核内のNrf2発現および、レドックス調節機構に関連するシグナル伝達物質を分析した。また、酸化ストレス指標としてカルボニル化タンパク質発現を分析した。

【結果】

OLETFラットの骨格筋および肝臓において、一過性の持続的な運動は、細胞質のカルボニル化タンパク質を有意に増加させ、核内のNrf2発現を有意に増加させた。また、Ex群の骨格筋において、Nrf2の上流に位置するシグナル伝達物質であるAkt, ERK1/2およびp38のリン酸化は、CON群と比較して有意に高値を示したが、肝臓では有意な変化は認められなかった。

【結論】

一過性の持続的な運動は、2型糖尿病ラットの骨格筋および肝臓において、運動に伴う酸化ストレスの亢進によってNrf2の核移行を増加させる。また、骨格筋では、運動に伴う上流のシグナル伝達物質の活性化がNrf2の核移行を調節している可能性が示唆される。

成長期における運動がその後の肥満による骨髄中脂肪量の増加に与える影響

○高嶺由梨, 張 碩文, 関根紀子, 内藤久士

【背景】

近年、骨量の低下と骨髄中脂肪量の蓄積との関係が注目されている。これまで、骨髄中の脂肪は骨形成の抑制や骨吸収の促進に関与することが示唆されている。一方で、成長期における自発走運動の実施は骨形成を促すだけでなく骨髄中脂肪量の減少に寄与することが報告されており、このことは骨量減少の抑制に貢献する可能性が考えられる。骨髄中の脂肪は加齢や肥満により増加することが示されているが、成長期における運動が肥満による骨量減少を抑制するか否かについては明らかにされていない。

【目的】

本研究は、成長期からの運動および高脂肪食摂取が骨組織に与える影響に関して、若齢マウスを対象に自発走運動が骨の物理的および組織学的特性に与える影響を検討することを目的とした。

【方法】

4週齢の雄性 C57BL/6J マウスを対象にコントロール群 (n=5) と高脂肪食群 (n=5)、トレッドミル強制走群 (n=5) の3群に分け、16週間飼育した。飼育期間中、餌と水は自由に摂取させた。高脂肪食はカロリーの60%が脂肪で構成された餌であった。トレッドミル強制走は、6-18 m/分、30分/日、5日/週、16週間行った。飼育期間中、週一回同時刻に、体重および摂餌量を記録した。飼育期間終了後、全てのマウスを麻酔下で屠殺し、白色脂肪、下肢筋 (ヒラメ筋、腓腹筋、足底筋、前脛骨筋、長趾伸筋)、

および両脚の大腿骨および脛骨を採取した。右大腿骨は三点折曲げ試験を用いて骨強度を測定した。左下肢骨は、micro-CTを用いて骨密度を測定し、さらに組織標本の作製に用いた。切片は、ヘマトキシリン・エオシン染色を行い、Bone Area/Tissue Area (%、B. Ar/T. Ar)、および Adipocyte Area/Tissue Area (%、Ad. Ar/T. Ar) を計測した。

【結果】

16週間の実験期間中の高脂肪食群における摂餌量は、コントロール群およびトレッドミル強制走群と比較して低値であった。しかし、実験終了後の体重および白色脂肪重量は、高脂肪食を摂取した群のマウスにおいて他の2群と比較して有意に高値を示した ($p < 0.05$)。また、総下肢筋重量においても、高脂肪食群がコントロール群およびトレッドミル強制走群と比較して有意に高値を示した ($p < 0.05$)。大腿骨の骨強度は、群間に有意な差は見られなかった。一方で、大腿骨および脛骨の骨密度においても群間に有意な差はなかった。さらに、骨量と骨髄中脂肪量の組織学的パラメータである Bone Area/Tissue Area (%、B. Ar/T. Ar) および Adipocyte Area/Tissue Area (%、Ad. Ar/T. Ar) においても群間に有意な差は認められなかった。

【結論】

マウスの骨は成長期におけるトレッドミル強制走および高脂肪食のどちらの影響を受けないが、体重は高脂肪食摂取によってのみ増加することが示された。

伸張性運動を行うタイミングの違いが筋細胞内シグナル伝達に及ぼす影響

○張 碩文, 吉原利典, 高嶺由梨, 内藤久士

【背景】

近年, 組織特異的な概日リズム (日内変動) に関する研究が注目されており, 筋特異的な時計遺伝子の存在が明らかにされつつある. しかしながら, 運動を行う時間帯によって運動が生体にもたらす効果が異なるかについては未だ不明な点が多く残されている.

【目的】

伸張性運動を行うタイミングの違いによりラット骨格筋の筋肥大に関わる細胞内シグナル伝達に与える影響が異なるか否かについて明らかにすること.

【方法】

まず, ラット骨格筋において, タンパク質合成に関わる細胞内シグナル伝達に日内変動があるか否かを明らかにするために, 9週齢のWistar系雄性ラット24匹を用い, 無作為にZT0 (Zeitgeber Time 0; 明期の始まりをZT0とする), ZT2, ZT6, ZT10, ZT12, ZT14, ZT18およびZT22の8つの群に分けた (各n=3). 全てのラットは, 12時間の絶食条件下で, 採血およびヒラメ筋 (遅筋) の摘出を実施した.

次に, p70^{S6K} のリン酸化率が最高値 (ZT6) または最低値 (ZT18) を示したタイミング (LおよびD) で, 動物用トレッドミル (傾斜角度-16°) を用いたダウンヒルランニング (16 m/分, 15分間) による伸張性運動を実施し,

運動前 (C), 運動直後 (Ex) および1時間後 (Ex1) (それぞれn=3) にヒラメ筋を摘出した. ウェスタンブロット法を用いてタンパク質合成 (mTOR, p70^{S6K}, ERK) に関与するシグナル伝達物質の発現量を分析した.

【結果】

mTOR と ERK のリン酸化率には日内変動が認められなかったが, p70^{S6K} のリン酸化率はZT6を最高値, ZT18を最低値とする三次曲線的な変動が認められた ($p < 0.05$, $R^2 = 0.340$).

伸張性運動直後 (Ex) において, mTOR および ERK のリン酸化率はCと比較して有意に増加したが, 運動を実施するタイミングによる違いは認められなかった. p70^{S6K} のリン酸化率は, 運動直後 (Ex) において有意に増加し, DExと比較してLExにおいて高値 (+38%) を示したが, 統計的に有意な差は認められなかった. また, p70^{S6K} のリン酸化率はDCと比較してDEx1においても有意に高値を示した ($p < 0.05$).

【結論】

ラットヒラメ筋において, タンパク質合成に関わる細胞内シグナル伝達には日内変動が認められるが, 伸張性運動を行うタイミングの違いは, タンパク質合成系の活性化には影響を与えない可能性がある.

脱トレーニング中に行う血流制限が筋力および筋断面積に及ぼす影響

○遠藤慎也, 桜庭景植, 鹿倉二郎

【背景】

日頃から継続的にトレーニングを行っていても、怪我など様々な理由からトレーニングが中断される状況があり、それを「脱トレーニング」という。鍛錬された競技選手は、2週間の脱トレーニングにより筋力は約12%、筋横断面積は約6%低下したと報告されており (Hortobagyi et al., 1993), 日頃からトレーニングを積み重ねていても、脱トレーニングにより短期間で筋力低下や筋萎縮が生じるといえる。よって、スポーツ活動への早期復帰のために、それをいかに軽減させるかが重要な課題である。

近年、運動を伴わずに行う血流制限がギプス固定による筋力低下や筋萎縮を抑制したと報告されている (Kubota et al., 2011)。このことから、何らかの理由でそれまで継続的に行ってきたトレーニングが中断され、それに伴う筋活動量の低下によって生じる筋力低下や筋萎縮に対しても、血流制限は有用であると考えられる。

【目的】

筋力および筋横断面積の変化から、運動を伴わずに行う血流制限が脱トレーニングによって生じる筋力低下や筋萎縮を軽減するか否かについて検証した。

【方法】

健康男性5名(平均年齢:24.8歳)を対象に、週3回6週間の肘関節屈曲トレーニングを実施した。その後、上肢のトレーニングや激しい運動を禁止させ、3週間の脱トレーニング期間を設けた。脱トレーニング中、片腕に100 mmHgでの加圧5分と除圧3分を5セット繰り返す血流制限を1日2回行う条件(RBF条件)、反対側は何も行わないコントロール条件(CON条件)とした。測定項目は、短縮性収縮下での角速度毎秒60, 120度(CC60, CC120)および等尺性収縮(IM)の最大トルク、上腕二頭筋と上腕筋を合わせた筋横断面積(CSA)とした。各項目は、

トレーニング前(Pre)、トレーニング後(Post)、脱トレーニング1週目(W1)、2週目(W2)、3週目(W3)に測定した。

【結果】

CC60, CC120には有意差がみられなかった。IMは両条件ともにPreと比較してPostにおいて有意な増加がみられ(RBF条件:115.1±9.6%, CON条件:115.0±9.1%, $p<0.05$)、脱トレーニングによりCON条件では有意な低下がみられたものの、RBF条件では低下がみられなかった。さらにPostを100%とし、脱トレーニングによるIMの変化率を条件間で比較した結果、W3において有意差がみられた(RBF条件:4.5±4.7%, CON条件:-8.9±4.6%, $p<0.05$)。CSAについては両条件ともにPreと比較してPostにおいて有意な増加がみられ(RBF条件:106.9±2.1%, CON条件:105.9±1.4%, $p<0.05$)、脱トレーニングによって両条件ともに有意な低下がみられた。

【考察】

本研究では、週3回6週間の肘関節屈曲トレーニングによって筋力向上と筋肥大がみられた。トレーニングにより等尺性収縮筋力のみ向上した要因として、トレーニング時の筋収縮様式が影響していると考えられる。肘関節の屈曲には、上腕部の筋横断面積として評価した上腕二頭筋や上腕筋以外にも腕橈骨筋や前腕の筋群が関与するといわれている。よって、本研究で行った血流制限は上腕基部に駆血帯を巻いていたことから、上腕部と前腕部ともに虚血と再灌流が繰り返し行われ、筋エネルギー代謝が亢進されたことで筋力低下が軽減されたと考えられる。

【結論】

運動を伴わずに行う血流制限は脱トレーニングによって生じる筋力低下を軽減する。

女子サッカー選手の意思決定要素を含む方向転換走と反応時間の関係

○井口祐貴, 吉村雅文, 石原美彦, 山中 航, 前鼻啓史

【背景】

我が国における女子サッカーの普及と進歩には目覚ましいものがある。しかしながら、女子サッカー選手の競技力向上をめざしたトレーニング立案のための科学的なエビデンスとなるような知見は数少なく、男子以上に発展可能性が残されている。サッカー選手においては、競技中に際して、視覚刺激に反応し、素早く迅速に動作を開始し、常に方向転換や停止に備えることでより効率的にプレーを行う事が非常に重要である (Verstegen et al. 2001)。そのため近年では、より競技中に近い状況下で、サッカー選手の方向転換能力を評価するため、光の刺激に反応して方向を変えるテストが考案され、実施されている (Benvenuti et al. 2010)。しかし、どのような因子が女子サッカー選手の方向転換能力を決定づけているのかについては検討が必要であり、光の刺激に反応して方向を変える方向転換走とスポーツパフォーマンスに影響すると言われている反応時間が関係するのかについては明らかにされていない。

【目的】

本研究は、意思決定要素を含む方向転換走と全身反応時間との関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は、大学サッカー部に所属する女子サッカー選手21名および男子サッカー選手19名を対象とした。方向転換走の測定においては、疾走中に光刺激によって方向転換を行う方向を指示する条件、および疾走前に方向転換を行う方向を指示しておく条件の2条件で測定を行った。方向転

換走における方向の指示および疾走タイムの測定には Smart-speed (Fusion sport, Australia) を用いた。また、反応時間の測定においては、光刺激による全身反応時間を測定した。

【結果・考察】

対象者の属性および測定結果を表1, 2に示した。女子選手, 男子選手ともに、意思決定要素を含む方向転換走および両条件間のタイムの差と全身反応時間には有意な相関関係は認められなかった。本研究で得られた結果を考慮すると、全身反応時間は意思決定要素を含む方向転換走と意思決定要素を含まない方向転換走との差を説明する要因ではないことが示唆された。

【結語】

本研究の結果から、女子サッカー選手の意思決定要素を含む方向転換走のタイムと全身反応時間とは関係しないことが示唆された。女子サッカー選手における方向転換走パフォーマンス向上のための要因を明らかにするためには、今後、フィールド上で起こる刺激(周囲の状況変化)に対し、いつ認知して動作開始に移ったのかも含め、より複合的に検討することが必要となる。

表1 対象者の属性

| | 年齢(歳) | 身長(cm) | 体重(kg) | 体脂肪(%) |
|------|----------|-----------|----------|----------|
| 女子選手 | 20.8±0.9 | 160.2±5.2 | 54.7±4.0 | 22.2±4.1 |
| 男子選手 | 20.6±1.1 | 174.4±6.1 | 66.5±4.3 | 11.9±2.0 |

表2 各測定項目の結果

| | 20 m 直線走 (秒) | 方向転換走(光刺激 無) (秒) | 方向転換走(光刺激 有) (秒) | 全身反応時間 (秒) |
|------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 女子選手 | 3.652±0.119 | 4.464±0.131 | 4.744±0.201 | 0.348±0.030 |
| 男子選手 | 3.189±0.073 | 3.836±0.102 | 4.417±0.123 | 0.293±0.027 |

大学アルペンスキー選手のオフシーズンでの取り組みと心理状態に関する研究

○沖 和砂, 水野基樹, 広沢正孝

【はじめに】

本研究は、大学アルペンスキー選手のオフシーズンに着目して調査を行った。これまで、オフシーズンに着目した研究は少数であり、その中でも心理学的視点からアプローチした研究は稀である。よって、未だ明らかにされていない選手のオフシーズンの取り組みと心理状態との関係を調査することは、新たな研究分野を開拓することに繋がる。ここでいう取り組みとは、日々のトレーニングや食事、睡眠、休日の過ごし方など、行動面を示す。そして、心理状態とは特に選手のモチベーションに着目した。

【方法】

調査は、2015年10～11月に各大学にて男性14名、女性18名（平均20.2歳）を対象に、方法は質問票調査とインタビュー調査とした。質問票の項目は、氏名・年齢・性別・競技年数・最も良い過去の成績・昨シーズンの成績ケガの状況や既往歴・現在のトレーニング環境と状況・現在の居住環境であり、インタビュー調査前に配布し記入してもらった。インタビューは、個別に一人30分程度の時間で行い、選手の承諾を得た上で音声録音を行った。分析は、質問票調査内容を集計し、選手のオフシーズンの取り組みを図表にした。インタビューで得られたデータを逐語化し、図の作成を行った。

【結果】

質問票調査で得られたデータから既往歴について、ケガをしたことがある選手は26名（81.3%）で、前十字靭帯損傷が最も多いことがわかった（11名、42.3%）。これは、スポーツ外傷・障害学の先行研究と同様の結果であり、国内外問わずアルペンスキー選手に起こるケガの特徴を確認できた。そして、これらのケガが現在も完治しておらず、オフシーズン中のトレーニングに影響を及ぼしていることがわかった。具体的には、トレーニング内容の変更、中

断、トレーニングによる再発・手術、リハビリテーションとの並行である。全体を通して、生活環境の変化や仲間との関係において、学年と性別で差がみられた。特に、1年生は4月からの生活環境の変化に対する戸惑いや不安、心配があり、トレーニング内容も昨シーズンとは異なることから不安や不信、自信のなさが表れていた。しかし、オフシーズンも終盤に近づくとういった感情よりもシーズンを迎えることへの楽しみや自分への期待とういった感情に変化していた。男女差については、特に女性は仲間との関係において不信が多かった。それによって、トレーニングへのモチベーションも低下していることが確認された。

【考察】

このような結果から、大学アルペンスキー選手のオフシーズンでの取り組みと心理状態には、①ケガの有無、②生活環境の大きな変化、③チームワークがポイントとなるといえる。アルペンスキー競技は、高速で滑走することから選手にとってケガのリスクは大きく、それは時に生命に関わることもある。よって、現在のケガの状態は選手の行動面、心理面の両面に影響を与える可能性があると考えられる。今回の調査では、主に男性は寮生活、女性は寮生活・一人・実家暮らしと性別により居住環境が異なっていた。特に、1年生は見知らぬ土地での新生活によってストレスが生じている様子がうかがえた。それに加え、女性はチームメイトとの関係構築に多くの時間を要し、またその関係性がオフシーズンを通して不安定な状態となった。今後、こういったオフシーズンでの取り組みや心理状態がシーズン中のパフォーマンスにどのような影響があるのか、継続して調査を行うことでより現場に役立つ研究ができると考える。今後も選手へのインタビューを中心に調査を行っていききたい。

7人制ラグビーにおける日本代表チームと 世界ランキング上位国チームのタックルプレーの比較

○木内 誠, 廣津信義, 前鼻啓史

【背景】

7人制ラグビー（以下、7人制）がリオデジャネイロオリンピックより正式種目として導入されたことで、わが国においてもオリンピックでのメダル獲得を目指し強化を進めている。現在の日本代表（以下、日本）はオリンピックへの出場権を獲得しているが、世界ランキング上位国（以下、上位国）との対戦結果からオリンピックでのメダル獲得は難しい状況である。その要因として、失点の多さが関係していると考えられる。7人制は、1回のタックルミスがトライにつながる可能性が高いことから、失点を抑えるためにはタックルの強化が必要になる。そこで本研究は、日本と上位国のタックルについて比較し、日本のタックルの現状を明らかにした。さらにタックルの指導方法とトレーニング開発に新たな知見を提供することを目的とした。

【方法】

本研究は、HSBC Sevens World Series で行われた日本と上位国の試合、31試合を対象とした。分析項目は表1に示した。設定した項目を、記述的パフォーマンスを用いて分析を行った。

【結果】

タックル数の1試合平均は日本20.3回、上位国19.9回であり、有意な差はみられなかった。

タックルの部位は各項目間に有意な差がみられなかった。タックルの人数は日本が「複数」で有意に高く、「単独」で有意に低い結果（ $P < 0.05$ ）となった。キャリアの状態は日本が「立つ」で有意に高く、「エラー」で有意に低い結果（ $P < 0.05$ ）となった。タックラーの状態は日本が「NO バインド」で有意に高く、ボールへ「立ち」で有意に低い結果（ $P < 0.01$ ）となった。タックラーの行動は日本が「寝たまま」で有意に高く、ボールへ「働きかける」で有意に低い結果（ $P < 0.01$ ）となった。プレーの結果は日本が「タックルブレイク」で有意に高く、「ブレイクダ

表1 分析項目

| 分析項目 | 分析内容 |
|-----------|---|
| ①タックル数 | 本研究で対象となるタックル場面 |
| ②タックルの部位 | 1. 肩 2. 胸 3. 腕 4. 手 |
| ③タックル人数 | 1. 単独 2. 複数 |
| ④キャリアの状態 | 1. 倒れる 2. 立つ 3. エラー |
| ⑤タックラーの状態 | 1. 倒れる 2. 立つ 3. NO バインド |
| ⑥タックル後の行動 | 1. 寝たまま 2. ボールへ働きかける 3. DF ライン形成 |
| ⑦プレー結果 | 1. ブレイクダウン 2. オフロードパス 3. タックルブレイク 4. プレーブレイク |

ウン」で有意に低い結果（ $P < 0.01$ ）となった。

【考察】

日本は、タックルの人数において「複数」の値が上位国と比べて高いことと、タックラーの状態で「NO バインド」の値が高いことから、日本は単独のタックルでは相手の攻撃を阻止できないことが示唆された。また、キャリアの状態において「立つ」の値が高いことから、上位国のキャリアがタックルを受けた後のボールを扱う自由度が高いことが示唆される。これらによって、ボールも継続されたことが、攻撃を阻止できなかった要因であると考えられる。タックル後の行動で「寝たまま」の値が高いことが、プレーの結果における「ブレイクダウン」の値を低くしていると考えられる。

【結論】

日本と上位国のタックルを比較した結果、タックルの人数、キャリアの状態、タックラーの状態、タックル後の行動、プレー結果については違いがみられた。

アスリート・エンゲイジメントとメンタルヘルスの関連

○上村 明, 広沢正孝, 鈴木美奈子

【はじめに】

アスリートにおけるメンタルヘルス研究は、これまでストレスや精神状態など「弱み」のみに焦点を当てた研究が多く (Frederickson, 2001), 「強み」をも考慮することが課題といえる (Frederickson, 2001). 近年, 「強み」の側面としてエンゲイジメントが注目されている. スポーツ心理学の分野では, アスリートのエンゲイジメント (アスリート・エンゲイジメント) が選手のバーンアウトを抑制し, モチベーションと関連し得ることが報告されている (Leslie et al, 2015). しかし, エンゲイジメントとメンタルヘルスとの関連を検討した研究はまだなされていない.

【目的】

本研究は, アスリート・エンゲイジメントとメンタルヘルスとの関連を検討することを目的とした.

【方法】

2015年に日本のサッカー競技者約1800名を対象に質問紙調査を行った. 質問紙の構成は, ①個人の属性, ②エンゲイジメントを測定する尺度: Athlete Engagement Questionnaire (AEQ), ③抑うつ症状を測定する尺度: Self-rating Depression Scale (SDS), ④主観的健康度を測定する尺度: General Health Questionnaire-30 (GHQ-30), ⑤ストレスを測定する尺度: Daily and Competitive Stressor Scale (DCSS) を用いた.

【結果と考察】

アスリート・エンゲイジメント (AEQ) とメンタルヘ

ルス (DCSS, SDS, GHQ-30) の関連を検討するため, Pearson の積率相関係数を算出した. その結果, DCSS の下位尺度である「クラブ活動」とAEQの「活力」($r = -.30, p < .001$) および「熱狂」($r = -.33, p < .001$) において有意な中程度の負の相関が示された. AEQ得点は, GHQのいずれの下位尺度得点においても, ほとんど相関関係がみられなかった. また, SDSの合計得点とAEQの下位尺度である「自信」($r = -.37, p < .001$), 「専念」($r = -.35, p < .001$), 「活力」($r = -.48, p < .001$), および「熱狂」($r = -.47, p < .001$) のすべての下位尺度において有意な中程度の負の相関が示された. 結果は, エンゲイジメントが, 心理的問題 (ネガティブな状態: ストレス認知, 主観的なこころの健康) と必ずしも相関関係にあるわけではないことを示唆している. すなわち, 心理的問題に直面しながらも, 競技にエンゲイジメントが低下しない選手が一定数存在している可能性があることを意味しているといえよう.

【結論】

- ①アスリート・エンゲイジメントの「活力」および「熱狂」は, ストレッサー認知の「クラブ部活動」のみと関連している.
- ②アスリート・エンゲイジメントは, 主観的健康度とほとんど相関がみられない.
- ③アスリート・エンゲイジメントは, 抑うつ性と関連している.

表1 AEQ, DCSS, GHQ-30および SDS における相関分析の結果

| | DCSS | | | | | | GHQ-30 | | | | | | SDS | |
|-----|------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 人間関係 | 競技成績 | 期待 | 自己 | クラブ | 経済 | 一般 | 身体 | 睡眠 | 社会 | 不安 | うつ | | |
| AEQ | 自信 | -.079** | -.119*** | .004 n.s. | -.197*** | -.166*** | -.133*** | -.144*** | -.124*** | -.143*** | -.202*** | -.203*** | -.138*** | -.372*** |
| | 専念 | -.084** | .095*** | .012 n.s. | -.112*** | -.247*** | -.084** | -.113*** | -.089** | -.113*** | -.119*** | -.059* | -.128*** | -.348*** |
| | 活力 | -.144*** | .041 n.s. | -.065* | -.205*** | -.305*** | -.131*** | -.175*** | -.131*** | -.176*** | -.204*** | -.171*** | -.191*** | -.475*** |
| | 熱狂 | -.150*** | .003 n.s. | -.078** | -.208*** | -.330*** | -.125*** | -.177*** | -.134*** | -.160*** | -.197*** | -.163*** | -.202*** | -.473*** |

n.s.: not significant, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

中国中規模都市における児童の身体活動量に関する縦断研究

○鄧 鵬宇, 石原美彦, 内藤久士

【背景】

児童肥満は世界的に増加しており, 先進諸国のみならず, 発展途上国の中国でも深刻な問題となっている. これまで肥満度と身体活動量の関連を検討した先行研究のほとんどは質問紙法を用いた横断研究であり, 身体活動量と肥満度の因果関係を示す十分な証拠を示すことが困難であった. したがって, 加速度計を用いて身体活動量を客観的にするとともにこれらの変化を縦断的に検討することで, 肥満度と身体活動量の関連性をより明確化することができると考えられる. そこで, 本研究では, 中国の児童における身体活動の縦断的变化を客観的に測定・評価し, 性別, 肥満度, および週内変動(平日と休日)に着目して調査することを目的とした.

【方法】

中国の湖南省・婁底市第一小学校の男子51名, 女子43名の合計94名を対象とし, 2011年のフォローバック(年齢7-8歳, 2年生)および2014年のベースライン(年齢10-11歳, 5年生)の2回に分けて調査を実施した. 児童は2014年ベースラインの肥満度に基づき, 普通体重(NW), 過体重(OW)または肥満(OB)の3つのグループに分けられた. 肥満度の判定には, 中国肥満調査学会の基準値を用いた. 身体活動は, 一軸加速度計(ライフコーダEX)を用いて測定し, 一週間に渡り連続的に身体活動量を測定した. 得られた身体活動量をもとに, 平日および休日における1日当たりの歩数, および中高強度運動時間(moderate to vigorous physical activity, MVPA, ≥ 3 METs)を評価した. さらに, WHOが推奨するMVPAの達成率を求め, 評価した.

【結果】

平日および休日の歩数について, 男子のNW児では, 2011年と2014年の間に有意な差が見られなかった. OW児およびOB児は, 2011年と比較し, 2014年の歩数が有意な低値が見られた($p < 0.05$). また, 女子では, 男子と同様な傾向が見られ, OW児およびOB児は, 2011年と比較し, 2014年の歩数が有意な低値が見られた($p < 0.05$).

平日および休日のMVPAについて, 男子のNW児では, 2011年と2014年の間に有意な差が見られなかった. OW児およびOB児は, 2011年と比べ, 2014年のMVPAが有意な低値を見られた($p < 0.05$). また, 女子では, 男子と同様な傾向が見られ, OW児およびOB児は, 2011年と比較し, 2014年のMVPAが有意な低値が見られた($p < 0.05$).

【考察】

本研究は, 中国の児童を対象に3年間の追跡調査を行い, 身体活動量と肥満度との関連について週内変動に着目して検討した最初の縦断研究である. 肥満度による身体活動量の傾向をみると, 身体活動量を維持したNW児と比べて, OW児およびOB児では男女に関わらず休日には少ない特徴が見られた. さらに, OW児およびOB児では, 日常生活における身体活動量は加齢とともに減少傾向を示すことも明らかになった. また, OW児とOB児において, 休日の身体活動量の減少を予防するには, 児童の健康促進のために重要であると考えられる.

【結論】

中国の児童, 特に過体重および肥満児において, 身体活動量が加齢とともに減少することが明らかとなった.

心拍変動の周波数解析における FFT と MemCalc との比較

○新生暁子, 鈴木良雄, 櫻庭景植, 前田はるか

【背景】

心拍変動の周波数解析法は、国際的には高速フーリエ変換法 (FFT) が一般的に使われているが、近年、日本では、最大エントロピー法 (MEM) に基づく MemCalc が広く用いられるようになってきた。また、FFT, MEM のどちらを用いてスペクトル解析を行っても、結果は同様であるとされており、MEM では、FFT よりも短いデータが解析可能である。時々刻々と変動する“ゆらぎ”を明らかにするためには、大きな時間スケールにわたる小さな時間スケールでの解析が必要で、MEM では、時系列の変動を生み出すシステムの瞬間の構造を問題にする立場から、短いセグメント解析を可能にした。心拍変動のセグメント解析の多くはセグメント長30秒を用いることが多く、トレーニング効果など比較的長い間隔での自律神経活動の変化検討されている。

しかし、同一の心拍波形を対象に FFT と MemCalc を比較した報告はない。

【目的】

本研究は心拍変動の周波数解析における FFT と MemCalc の比較をすることを目的とする。

【方法】

実験1：健康な大学生男子9名を対象とした。心拍計 Polar RS800CX を装着し安静座位で、呼吸を4秒間/回に統制し15分間の心拍を測定した。得られた心拍の R-R 間隔について、FFT (Polar Protrainer5), MemCalc (GMS, 東京) にてそれぞれ周波数解析を行い比較した。FFT では900秒全体を解析対象とし、MemCalc では解析セグメント長を30秒, 300秒, 900秒, セグメント間隔2秒とし、周波数領域のパワー密度 (PSD) の平均値を領域の PSD とした。

実験2：実験1の被験者のうち1名の心拍波形を対象とし、これを0.25秒, 0.5秒, 1.0秒間隔でリサンプリングし、比較的安定している221~733秒の512秒間の波形を解析対象とし、FFTの解析条件の違いが解析値に及ぼす影響の評価を行った。解析条件については、FFTは、リサンプリング間隔のそれぞれについて、ハニング窓がある場合とない場合の6種類をエクセルの分析ツールを用いて行い、MemCalcは、リサンプリング間隔のそれぞれについて、セグメント長30秒, セグメント間隔2秒の場合と、全長を一括解析した場合の6種類を行った。

【結果】

実験1：低周波数領域 (LF: 0.04~0.15 Hz), 高周波数領域 (HF: 0.15~0.40 Hz) のいずれにおいても FFT と MemCalc によって得られた PSD は非常によく相関していた ($r=0.974\sim0.999$)。同じセグメント長 (900秒) での解析結果の誤差を調べると、FFT は MemCalc に対して、LF には加算誤差、HF には比例誤差と加算誤差があることが確認された。

実験2：FFTの解析条件の違いが解析値に及ぼす影響の評価については、リサンプリング間隔の影響はないが、ハニング窓の有無は大きく観測地に影響を与えていた。したがって、FFTによる解析結果は、解析条件間違った場合には数値的な比較はできないことが分かった。

一方、MemCalcでは、LF, HF, LF/HFはリサンプリング間隔に関わらず、解析値は良く一致していた。

【結論】

FFT と MemCalc の解析結果は多少の誤差はあるが、よく相関していた。このことから、FFT よりも時間分解能がよい MemCalc を使うことによって、自律神経系反応をより精密で鋭敏な結果が測定できる可能性がある。

特別支援学校の教員における人的資源開発のニーズに関する研究

○山田泰行, 渡邊貴裕, 水野基樹

1. はじめに

発達障害をはじめとする病理の変遷, 情報化や契約化などの社会の変遷に伴い, 特別支援学校の教員に求められる資質, 知識, 技術は多様化している. そのため, 文部科学省は現職教員研修の受講や特別支援学校教諭免許状の取得, 小・中学校等の教員養成カリキュラムにおける特別支援教育の促進など, 企業でいうところの「人的資源開発」に着手している. 人的資源開発を効果的に実施するための理論とエビデンスは経営学分野で蓄積されてきた経緯があることから, その研究成果を特別支援教員に援用することによって, より質の高い啓発活動を展開できる可能性がある. そこで本研究は, 特別支援教員がどのような啓発活動の機会を求めているかを正しく把握するため, 経営学領域で提唱された Hall の啓発活動分類の理論的視座に準じて次の2点を明らかにする(本研究における啓発活動とは教員研修や自己学習に相当する).

目的1: 特別支援学校教員がどのような啓発活動(教員研修)を求めているのか.

目的2: 特別支援学校教員の啓発活動(教員研修)参加はどのような要因によって促されるのか.

2. 方法

2015年1月から3月にかけて特別支援学校の現職教員3名を対象とした半構造化インタビュー調査を行った. インタビューの時間は1名あたり60分から90分程度である. 特別支援学校教員がどのような教員研修を求めているのかを明らかにするための主なインタビュー項目は次のようなものである: 「今後, どのような教員研修に参加したいですか」, 「どのような教員研修であれば参加したいと思いますか」. 特別支援学校教員の教員研修への参加行動を促す要因を明らかにするための主なインタビュー項目は次の通りである: 「これまで参加した中で最も良かったと思う研修について教えてください」, 「それはどのような経緯で参加しましたか」. インタビューによって得られたナラティブデータは特性要因図にまとめることによって, 教員研修への参加行動を促す要因を検討した.

3. 結果と考察

3-1. 特別支援学校教員が求める教員研修

インタビューを通して, 「実技や実践や実証するという研修と, それと理論的背景や考えをリンクさせるような研修があるといい」, 「体育系の研修をやってほしい. 体の使い方がわからないとケガにつながるし, 何から練習すればいいかわからない」, 「小学部, 中学部, 高等部が連携をとるためのホウレンソウ(報・連・相)研修をやった方がいい」といった声が聞かれた. Hall の理論に基づけば, 知識, スキル, 能力の改善を目的とする「タスク学習」の短期間研修へのニーズが高いと考えられる. 人間的な成長を目的とする「人的学習」のニーズは低かったが, 特別支援ではタスク学習の研修でも人的学習の要素をかなり含むという意見が多かった(障がい者支援のタスク学習をうけたあとは人間的成長も感じることが多い).

3-2. 教員研修参加行動の促進要因

3名の教員から4種類のエピソードを収集した: 「学校の代表として参加した公開研修の事例」, 「保護者の要請により参加した重複障害研修の事例」, 「教員のモチベーションを高めるために参画したモラルアップ研修の事例」, 「校長にすすめられて参加した長期研修の事例」. これらの事例をもとに作成した特性要因図は, 教員研修参加行動の促進要因として3要因を抽出した: ①個人要因(課題への直面, 性格, 一定水準以上のキャリア), ②職場要因(職場の慣例, 職場からのサポート, 研修制度の整備, 職場からの期待, 保護者からの期待, 管理職者からの指名), ③研修要因(参加型・体験型研修, 研修の身近さ, 研修の評判, 専門性の高さ, 研修の内容). 以上の結果より, 教員研修の参加行動を促す上で個人要因, 職場要因, 研修要因にアプローチすることは有効と考えられる. まずは経験させてみるという意味では, 「職場の慣例」や「管理職者からの指名」も有効なアプローチといえる.

4. 研究の限界

本研究の見解は記述研究が導いた仮説に過ぎない. 今後は仮説の確からしさを検証するための分析研究を展開していく必要がある.