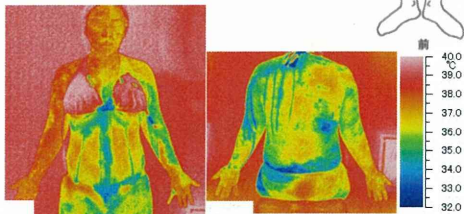
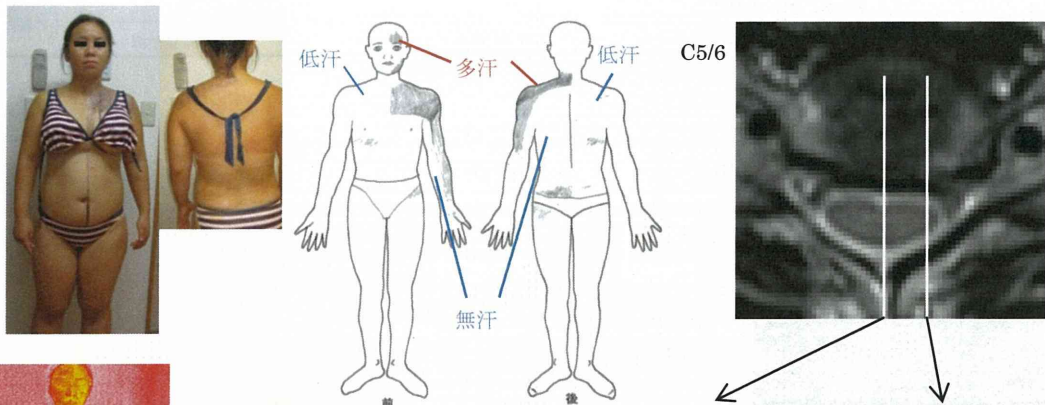
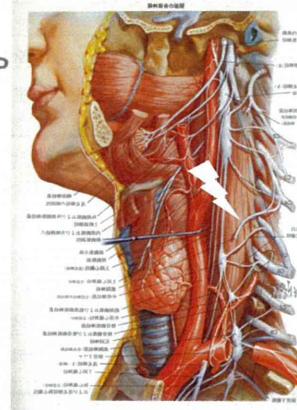


II. 分節性半側多汗

- a. Harlequin 症候群 (症例 5)

- ・暑熱時、顔面右半側が紅潮
 - ・Minor 法 : 紅潮側の対側顔面～C₄ 領域の無汗、それ以下の交叉性の発汗低下
- ⇒ 左上頸神経節と中頸神経節との間の損傷が考えられる (右図)。



II 分節性半側多汗

- b. 頸椎椎間板ヘルニア (傍正中型) (症例 11)

Minor 法 : 分節性半側多汗

無汗 : 左側上肢 C₇～体幹 T₁₂ 領域

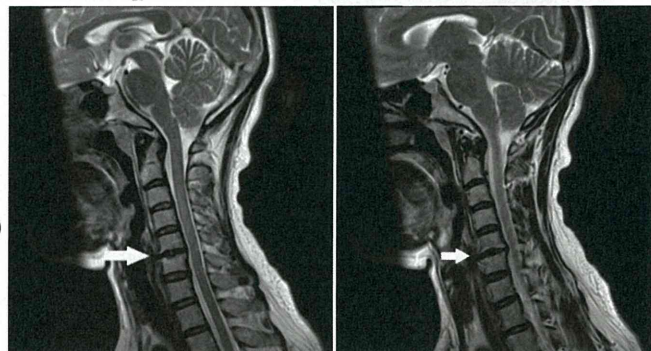
：多汗部の隣接直下で境界が比較的明瞭

低汗 : 多汗部の同レベルの右側

多汗 : 左側顔面～頸部～肩～上肢の C₆ 領域

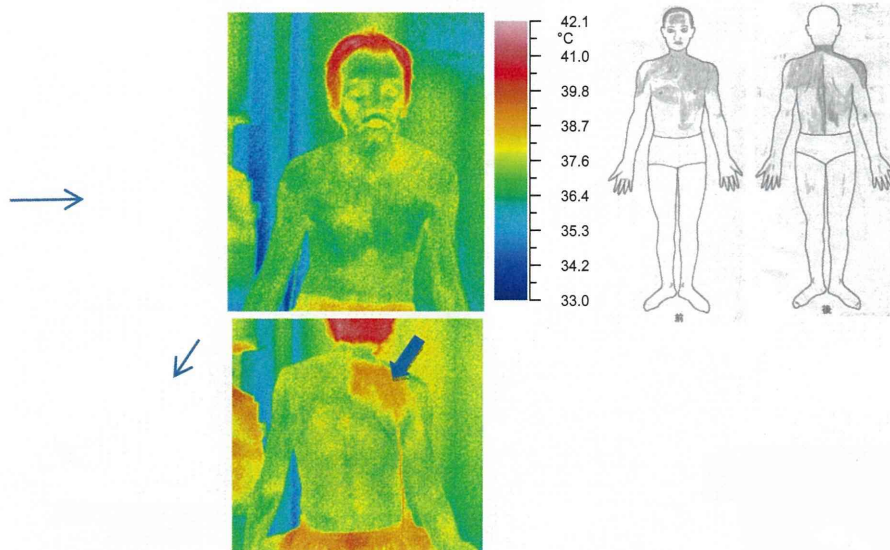
サーモグラフィ : 皮膚温は無汗部と低汗部で高値。

MRI : C_{5/6} で左側寄りの椎間板突出を認めた。髄内病変は認めなかった。



正中線上

正中より 3mm 左側



Ⅱ 分節性半側多汗

-c. 肺癌の交感神経浸潤による無汗に対する代償性多汗(症例 13)

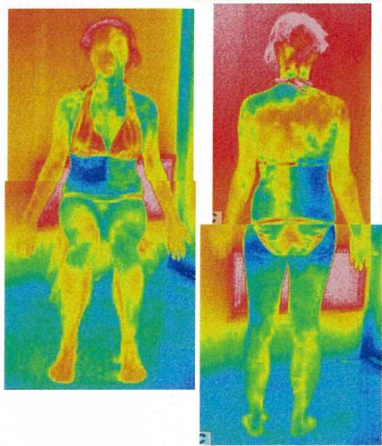
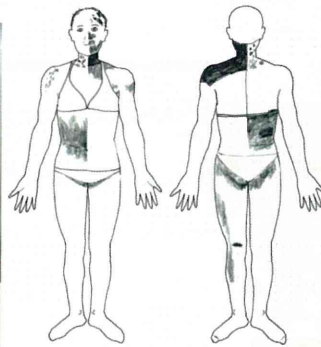
無汗：右 T₂₋₄ 領域 (→)、多汗：その上下すなわち T₂ と T₄₋₅ 領域

右 T₂₋₄ で著明な皮膚温高値 (無汗部に一致) (⇒)

MRI: T₄ 椎体右背側部と右第 4・5 後肋骨部に異常信号。T₄ に腫瘤。

CT: 右上葉背側に肋骨浸潤を疑う腫瘤。

経皮肺生検で肺腺癌と診断。



II 分節性半側多汗/無汗 -c. Ross 症候群 (症例 14)

- ・ Minor 法 (上図) :
無汗 : 右顔面・T₃, 左 C₆-T₁₂ 領域, 右下肢 : 分節型無汗。多汗部, 無汗側ともに発汗開始時は patchy。
- ・サーモグラフィ (上図) : 皮膚温低値部位は発汗部位に一致。
- ・QSART (定量的軸索反射性発汗試験) : 軸索障害としての交感神経節後障害
- ・四肢腱反射 : 両側腕橈骨筋反射減弱, その他全て消失。
- ・左 Adie 緊張性瞳孔 (右図)
- ・抗 ganglionic AChR (neuronal nicotinic acetyl-choline receptor) 抗体 : (-)であったが、
- ・¹²³I-MIBG (meta-iodobenzylguanidine) 心筋シンチグラフィ、²⁰¹Tl 心筋 DUAL シンチグラフィ (右下図) で、前壁や心尖部で交感神経が除神経され、かつ、心筋虚血がないことが証明された。

遠見1分後 右眼

Patchy な発汗

左眼

暗



対光反射



対光反射正常

対光反射消失
(light-near dissociation)

瞳孔横径

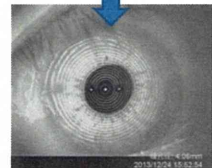
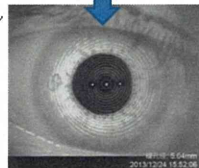
右眼

左眼

点眼前
暗所



0.125%ピロカルピン
点眼60分後
暗所



-Δ0.43mm

-Δ0.57mm

< : 低濃度コリン作動薬に対して過敏性あり
⇒よって、毛様体神経節または節後線維の障害

¹²³I-MIBG心筋シンチグラフィ(心交感神経節後障害の評価)

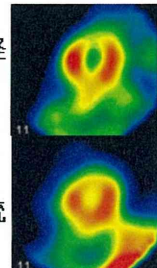
²⁰¹TlとのDUALシンチグラフィ(虚血の除外)

心筋SPECT

短軸断面

垂直長軸断面

¹²³I-MIBG : 交感神経

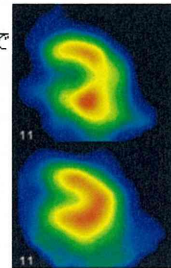


前壁が MIBG 早期像で集積低下
↓
交感神経の除神経

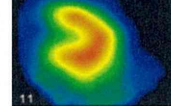
²⁰¹Tl : 心筋血流



Tlでは、集積欠損をみとめない
⇒虚血(-)



心尖部が MIBG 後期像で集積低下
↓
交感神経の過緊張



Tlでは集積欠損をみとめない
⇒虚血(-)

Tlと比較して
軽度のミスマッチ

Tlと比較して
軽度のミスマッチ

図 1

特発性発汗異常症・色素異常症の病態解析と新規治療薬開発に向けた戦略的研究
椎間板ヘルニアによる顔面半側多汗

研究代表者 横関 博雄 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科皮膚科学分野 教授

研究要旨

顔面半側多汗はしばしば同レベル対側や同側下位の無汗部の代償である。顔面多汗を主訴とし頸椎椎間板ヘルニアを持つ 11 例において、多汗に対する的確な治療のため、無汗との因果関係を検討した。暑熱環境下で、Minor 法で全身発汗分布を、赤外線サーモグラフィで全身皮膚温分布を、レーザードップラー血流計にて局所皮膚血流量を測定した。責任病巣の確認のため神経学的検査、MRI などの画像診断を施行した。椎間板最突出部位が、一側性多汗症例(54.5%)では、全例で正中(median type)であった。分節性半側多汗症例(45.5%)では全例が傍正中(paramedian type)であり、そのうち 80%例で側性が無汗側に一致しており、かつ無汗の頭側境界髄節レベルが椎間板突出髄節と一致していた。確認できた症例では、腱反射亢進側と Babinski 反射陽性側は、無汗側と一致していた。結果より、無汗分布パターンは椎間板の水平面での最突出部位によると推察された。一側性多汗症例の無汗部は、正中中部で突出する椎間板により、脊髄の中心動脈の圧迫された側の環流域である発汗神経下降路の血流不全によると思われた。いずれの症例でも MRI で髄内に異常信号は認められなかったが、無汗の原因が椎間板ヘルニアである可能性は大きいと考えられた。顔面多汗を的確な治療に導入するため、全身発汗分布、ほぼ全身の皮膚血流量、全身皮膚温分布を確認し、局所無汗部位の有無、部位、病態を精査することが肝要である。

研究分担者 岩瀬 敏 教授
愛知医科大学医学部生理学講座
研究協力者 犬飼 洋子 講師
愛知医科大学医学部生理学講座

A. 研究目的

顔面半側多汗はしばしば同レベル対側や同側下位の無汗部の代償である。このような症例ではしばしば頸椎椎間板ヘルニアが存在する。多汗に対する的確な治療のため、その無汗の原因が、椎間板ヘルニアによるミエロパチーかを検討した。

B. 研究方法

対象：おもに顔面多汗を主訴とし、頸椎椎間板ヘルニア以外に、原因となる異常所見がみとめられなかった症例 11 名（37～74 歳：平均年齢 55 歳：男性 7 名、女性 4 名）。
方法：暑熱環境下（室温 40℃、相対湿度 50%）で、Minor 法で全身発汗分布を、赤外線サーモグラフィで全身皮膚温分布を、レーザードップラー血流計にて局所皮膚血流量を測定した。また責任病巣の確認のため神経学的検査、MRI などの画像診断を施行した。
（倫理面への配慮）
研究対象者のプライバシー、実験結果は一

切公開しない。研究への参加は被検者の自由意志で、同意はいつでも撤回でき、それによる不利益は一切ない。検査による合併症、例えば Minor 試薬塗布によるかぶれや、温熱負荷による脱水、血行動態の変化などを、十分説明し、事故が起こった場合には附属病院との連携の下に速やかに適切な処置をとる。以上により、倫理面には問題ない。

C. 研究結果（表 1）

Minor 法により発汗分布は、全身性一側性多汗（11 例中 6 例：54.5%）と、分節性半側性多汗（11 例中 5 例：45.5%）の 2 タイプがみとめられた（図 1）。分節性の症例では、無汗部の同側上位部と同レベルの対側部に多汗がみられた。サーモグラフィでは、全例で無汗部や低汗部で皮膚温が高値であった。MRI では、全例でみとめられている頸椎椎間板ヘルニアの最も突出している部位が、一側性多汗症例では全例(100%)（症例 2, 5, 6, 8, 9, 10）がほぼ正中(median type) 1（図 2）で、分節性半側多汗症例では全例が、正中より 3mm 外側である傍正中(paramedian type) 1（図 2）であった。そのうち 4 例(80%)（症例 1, 3, 4, 11）の側性は無汗側に一致しており、かつ無汗の頭

側境界髄節レベルが椎間板突出髄節と一致していた。しかし1例(20%) (症例7)では最突出部位が無汗とは反対側であった。いずれの症例でも、MRIにて脊髄内に異常信号は認められなかった。各症例の全身発汗分布 (Minor 法)、全身皮膚温分布、頸椎MRI 所見を示す (図3)。神経学的検査を施行できた4例のうち、1例の上肢のしびれ側は無汗側と一致し、3例の腱反射亢進側とそのうち2例の Babinski 反射陽性側は、無汗側と一致していた。Horner 症候群が確認できた7例中、1例(14.7%)は無汗側と同側にあり、5例(71.4%)ではなく、1例(14.7%)では無汗と反対側にあった。

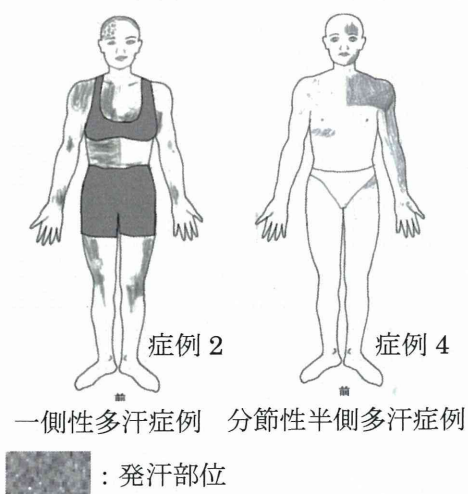


図1 Minor法による温熱発汗試験結果。

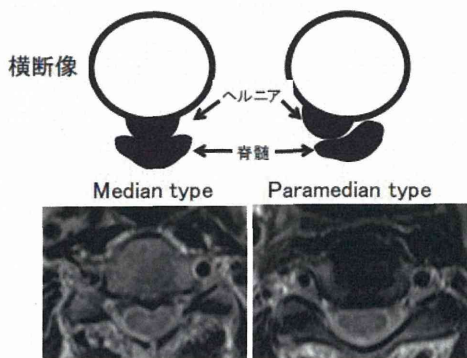


図2 椎間板ヘルニアのMRI横断像による形態分類 (松本ら、2001)¹とそのMRI像例。

D. 考察

片側顔面を含む多汗部位は、一側性多汗例では、その対側の無汗に対する代償、また、分節性半側多汗例では、無汗部位に対する、同側上位部 (同側顔面を含む) と同レベル対側部での代償であると思われた。

結果より、無汗分布パターンは椎間板の

水平面での最突出部位によると推察された。すなわち、一側性多汗症例の無汗部は、正中中部で突出する椎間板により、前脊髄動脈の枝である中心動脈の圧迫された側の環流域である発汗神経下降路の血流不全によると思われた (図4)。分節性半側多汗では、無汗側の無汗部頭側境界レベルが、同側椎間板突出レベルと一致している理由は明らかでない。しかし80%の症例で無汗側と椎間板突出側が一致していることより、この発汗パターンも椎間板ヘルニアによる可能性があると考えられた。またいずれの症例でも、MRIで髄内に異常信号は認められなかったが、前述の機序より、無汗の原因が椎間板ヘルニアである可能性は大きいと考えられた。

よって、顔面半側多汗に対する治療としては、無汗の原因と考えられる椎間板ヘルニアに対する治療、すなわち頸部牽引による除圧などを考慮するのが的確と思われる。

今後の課題は、当症例に対する頸部牽引療法による改善経過を確認することである。また、本無汗の原因が脊髄障害によるものであることを証明するため、体性感覚誘発電位 (sensory evoked potential; SEP) などの検査を加えることである。

E. 結論

顔面多汗症を的確な治療に導入するため、全身発汗分布、ほぼ全身の皮膚血流量、全身皮膚温分布を確認し、局所無汗部位の有無、部位、その病態を精査することが肝要である。

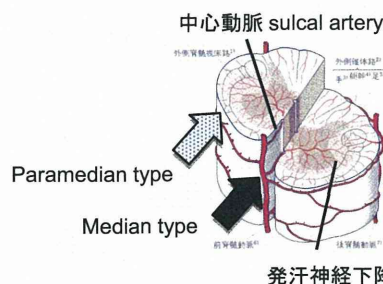


図4 椎間板による頸髄の圧迫位置

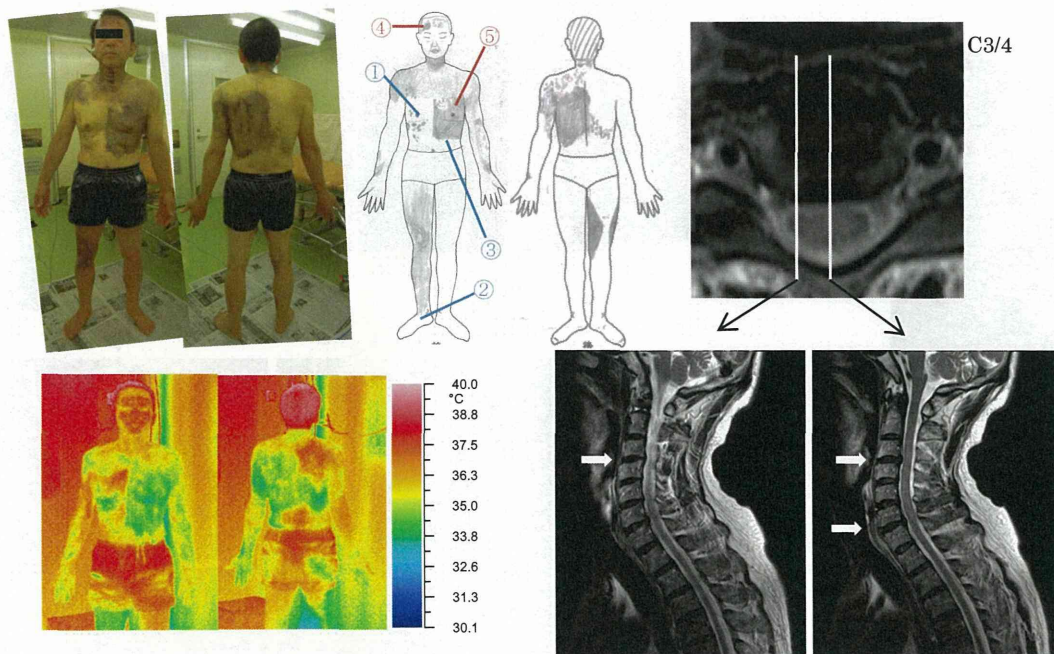
F. 参考文献

1. 松本守雄, 丸岩博文, 石川雅之, 西澤 隆, 千葉一裕, 藤村祥一, 戸山芳昭. 脊椎外科最近の進歩. 頸椎椎間板ヘルニアによる頸髄症軽症例に対する保存療法. 臨床整形外科, 2001, 36, 4, 429-434.
2. Nathan PW, Smith MC (1986). The location of descending fibres to sympathetic neurons supplying the eye and sudomotor neurons supplying the head and neck. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 49(2):187-94.

症例	年齢	性別	現病歴	その他の症状、神経学的所見	温熱性発汗 Minor 法所見 (半側多汗部位)	無汗側	Horner 症候群 (無汗と同側)	MRI SPINE	椎間板最突出部位型
1	63	男	右顔面・頭部の多汗と熱感	<不明>	分節性：右額～C4	左	<不明>	C3/4 椎間板やや右側軽度圧迫	傍正中型
2	44	女	顔面の紅潮と多汗	<不明>	一側性：右顔面～腹部	左	<不明>	C6/7 正中線上ヘルニア	正中型
3	74	女	顔面多汗	<不明>	分節性：右側の顔～頭部～頸部～肩～第4指 (C7 領域)	左	<不明>	C5/6 で左側寄りの椎間板ヘルニア	傍正中型
4	37	女	左顔面と上半身の多汗	<不明>	分節性：左顔面～上肢	左	無	C5/6 で左側寄りの椎間板突出	傍正中型
5	41	男	左顔面と胸部に多汗	<不明>	一側性：左顔面～体幹	右	無	C5/6 ほぼ正中部の椎間板ヘルニア	正中型
6	68	男	左背中が冷たい (10 年前より)	<不明>	一側性：左 C4～T9	右	(反対側に有)	C3/4 椎間板髄核の後方突出	正中型
7	41	男	頭部発汗	首の運動で右上腕しびれ (：発汗分布異常部位と一致する)	分節性：前額部と前頸部 (C2) では右側が、C3 以下体幹～下肢で左側優位 (交叉性)	左	<不明>	C3/4、C4/5 左外側へ突出 (：反対側だが) 障害レベル合致	(突出部位が反対側)
8	68	男	左顔面～左半身の多汗 (3 年前より)	両手の 4、5 指しびれ。右上下肢で腱反射亢進、右 Babinski 反射陽性	一側性：左顔面胸部、右上肢～体幹	左	右	C5/6 全周性の脊髄圧迫、左側椎間孔の狭小化	正中型
9	45	男	多汗 (30 歳頃から)		一側性：全身性に左側優位	右	無	C5/6 椎間板突出：正中 やや右側	正中型
10	45	男	頭部の多汗 (6～7 年前から)	左膝蓋腱反射亢進・左 Babinski 反射陽性	一側性：右前額部と右体幹で代償性多汗	左	無	C5/6 正中突出、C6/7 左後側方突出、C7 骨棘神経根圧迫	正中型
11	76	女	額の多汗 (今夏過ぎから)	腱反射は上肢で左優位	分節性：左側首と右側背部 (交叉性)	左	無	C5/6 左側～圧迫	傍正中型

表 1 症例の背景と発汗分布、MRI 所見
□：発汗分布が一側性、■：発汗分布が分節性

MRI：いずれも髄内信号異常なし



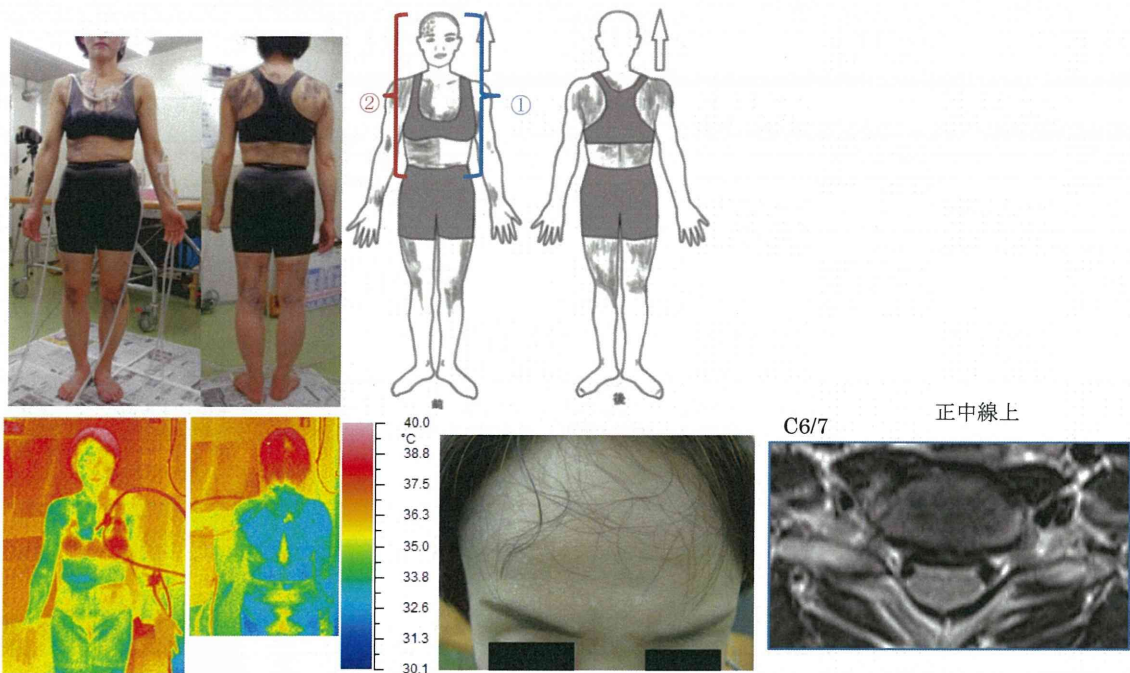
症例 1 Minor 法：分節性半側多汗

無汗：①境界明瞭な右 C5～腹部、②右 L5 以下、③左 T9 以下

多汗：④右顔面～C4、⑤左体幹

サーモグラフィ：皮膚温は無汗部と低汗部で高値。

MRI：右傍正中突出：C3/4、C6/7 椎間板の正中よりやや右側の背側へのテント状膨隆起により、頸髄右腹側縁が軽度圧迫。髄内信号強度に異常はなかった。



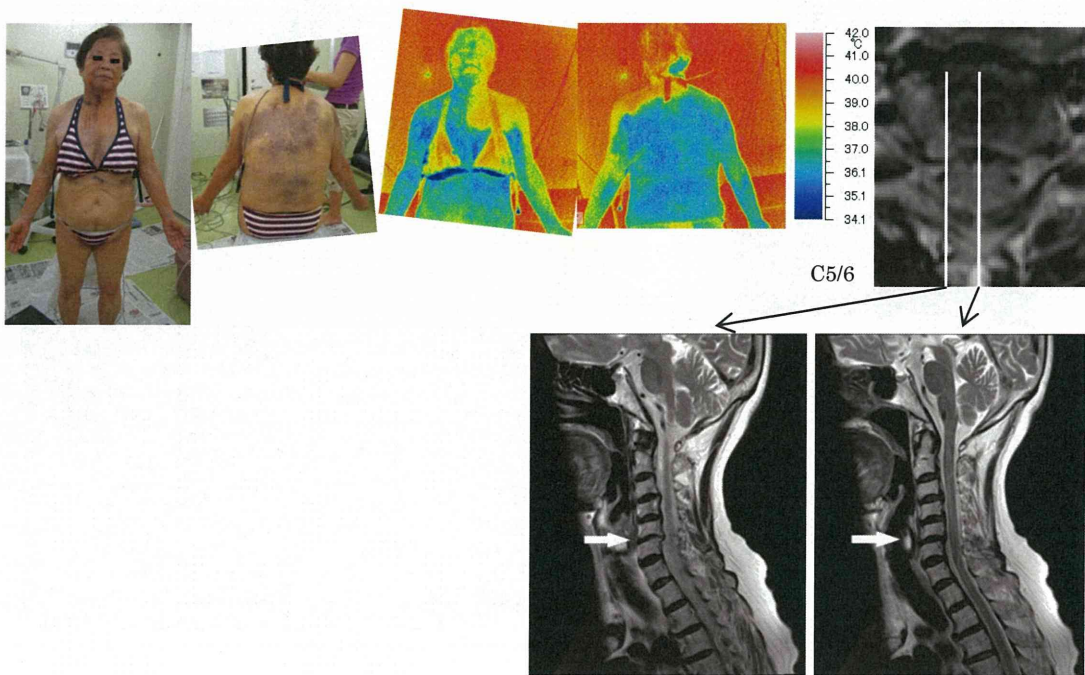
症例 2 Minor 法：一側性多汗

①低汗：左顔面～腹部

②多汗：右顔面～腹部（境界レベルの無い）

サーモグラフィ：皮膚温は低汗部で高値。

MRI：C6/7 正中線上での頸椎椎間板ヘルニアを認めた。髄内病変は認められなかった。



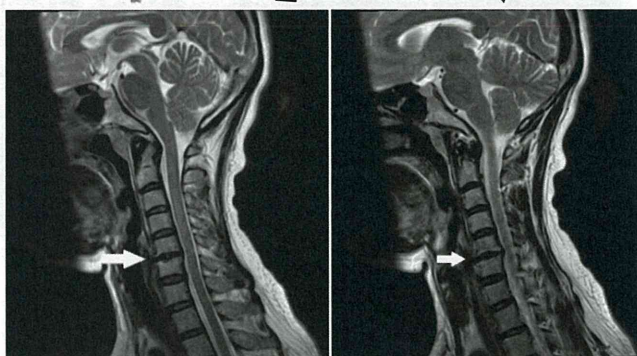
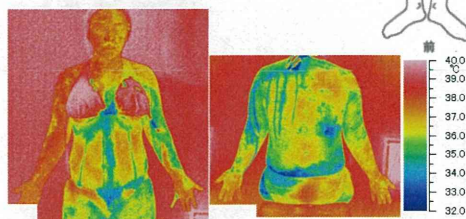
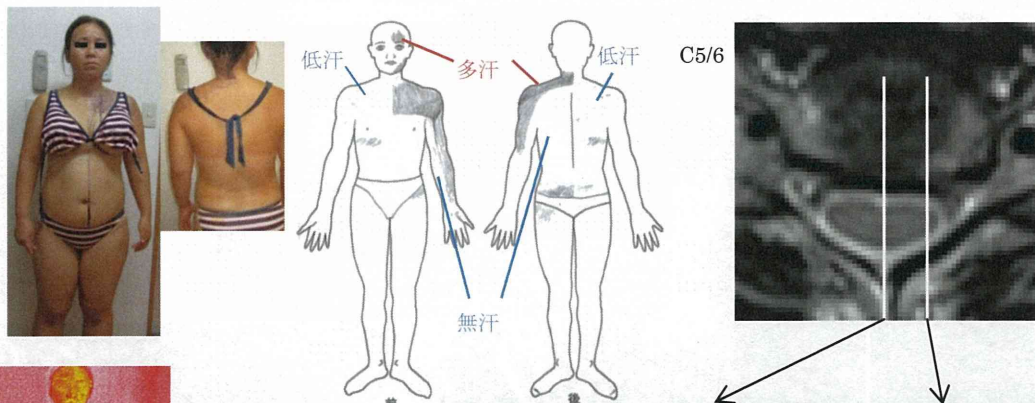
症例 3 Minor 法：分節性半側多汗

低汗：右側腹部

無汗：左側の頭部～顔～頸部～肩～第4指（C7 領域）：比較的境界明瞭

サーモグラフィ：皮膚温は無汗部と低汗部で高値。

MRI：C5/6 で右側寄りの椎間板ヘルニアを認めた。髄内病変は認めなかった。



症例 4

Minor 法：分節性半側多汗

無汗：左側上肢 C7～体幹 T12 領域

：多汗部の隣接直下で境界が比較的明瞭

低汗：多汗部の同レベルの右側

多汗：左側顔面～頸部～肩～上肢の C6 領域

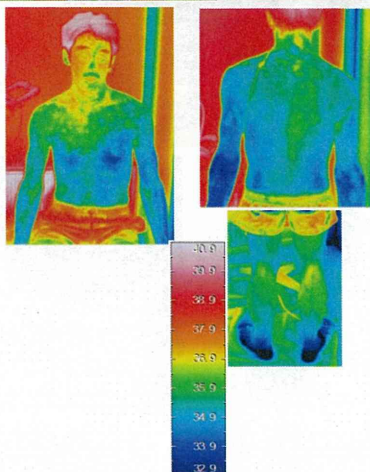
サーモグラフィ：皮膚温は無汗部と低汗部で高値。

MRI：C5/6 で左側奇りの椎間板突出を認めた。

髄内病変は認めなかった。

正中線上

正中より 3mm 左側



症例 5

Minor 法：一側性多汗

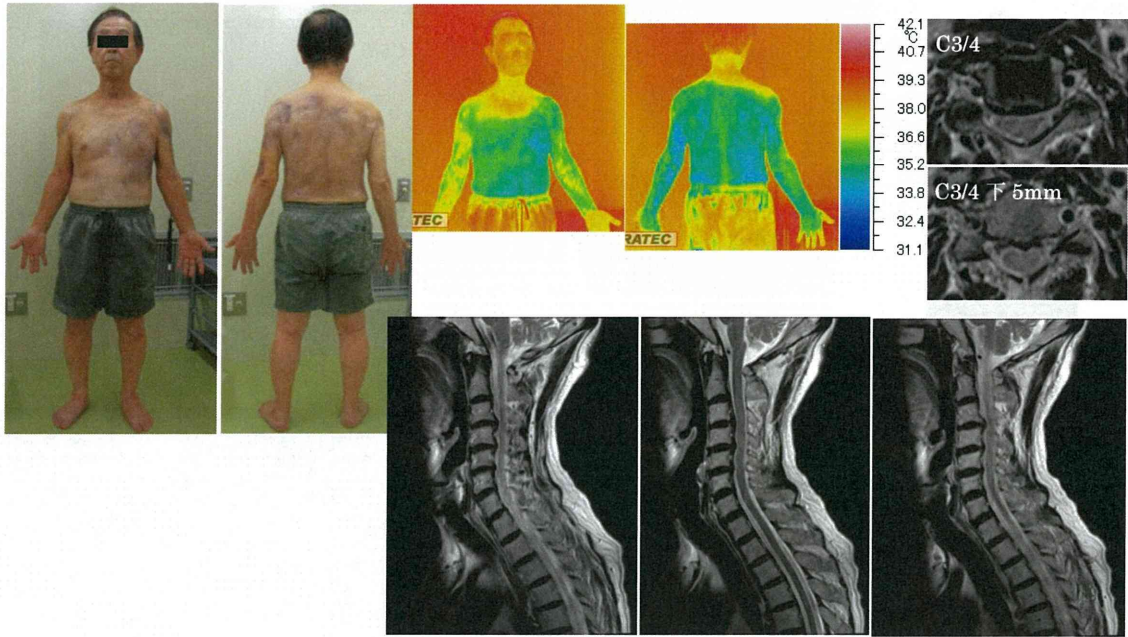
多汗：左側前額部～頸部～肩～胸部～腰部。前腕，手掌でもわずかに左側で優位。

サーモグラフィ：皮膚温は身体全体で右側で高値。

MRI：C5/6 でほぼ正中部の椎間板ヘルニアをみとめた。髄内病変は認めなかった。



正中線上



症例 6 Minor 法：一側性多汗

正中から 3mm 左側

正中線上

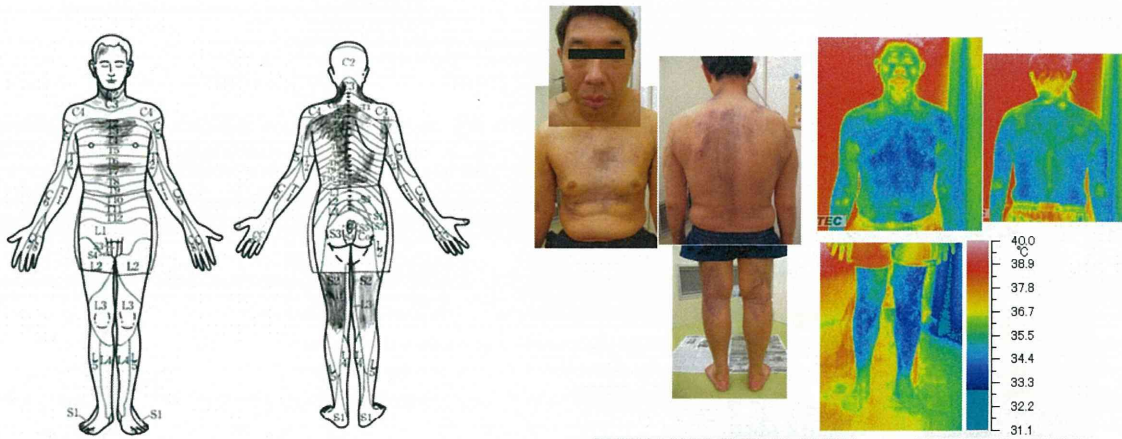
正中から 3mm 右側

低汗：右側 C4 以下 T9 (観察可能域) 領域

多汗：低汗部位と同レベル左側

サーモグラフィ：顔面～頸部～体幹において左側の方が低温で、上記多汗部位に一致するが、さらに同側上方の顔面まで及んでいる。とくに、左前胸部 T4～5 領域の皮膚温は著明に低い。

MRI：正中突出：C3/4, 4/5, 5/6 で椎間板髄核の後方突出。硬膜嚢の軽度圧迫。髄内に異常信号なし。



症例 7

Minor 法：分節性半側多汗

無汗：C3～C4 後正中領域。最近 1～2 か月の、後頸部の発汗がひどいという症状と矛盾するので、制汗剤塗布の可能性あり。

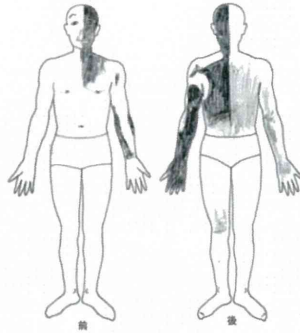
多汗：左 C3 領域と、離れて左 T2 以下体幹～下肢。

右前頸部(C2)、前額部。(交叉性)

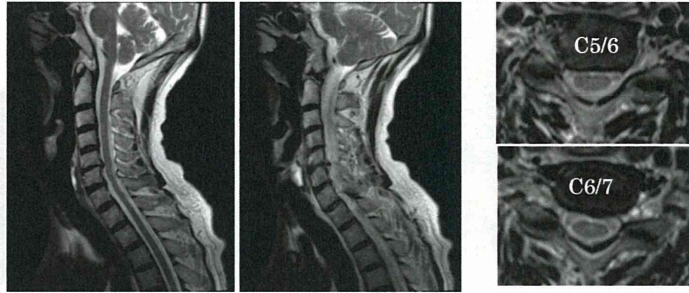
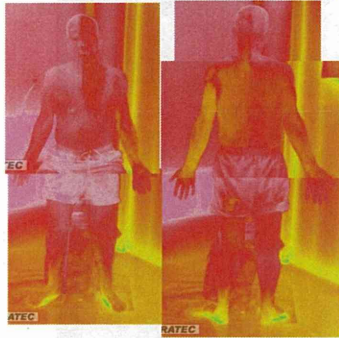
サーモグラフィ：左 C5 領域以下～下肢で皮膚温低下 (ほぼ発汗による)。

MRI：左傍正中突出：C3/4, 4/5 の正中から 3mm 左側で最突出。髄内に異常信号なし。

正中から 3mm 左側



右 Horner 症候群



正中線上

正中より 3mm 右側

症例 8 Minor 法：一側性多汗

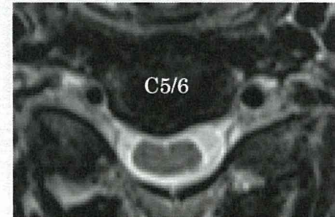
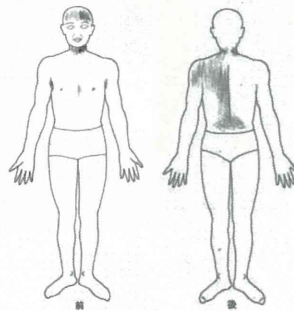
無汗：両側 C4~5~6 領域

多汗：全身で左半身、とくに左顔面~頭部~頸部~前胸部、左 C6~T1、T3~T12

サーモグラフィ：全身で左側半身の皮膚温が低値であった。

局所皮膚血流量：中等温下（25℃）では、全身で左側の方が多かった。

MRI：C5/6、C6/7 の椎間板は全周性に膨隆し、背側では硬膜嚢を圧排している。矢状断像で、C5/6 レベルでの脊髄への直接的な圧迫と右側椎間孔の狭小化が疑われる。



症例 9

Minor 法：一側性多汗

無汗：両側 C4~5~6 領域

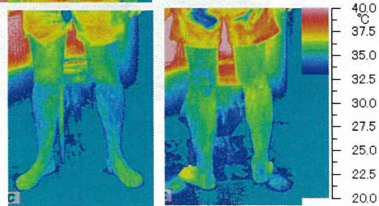
多汗：全身で左半身（日常、手掌多汗あり）

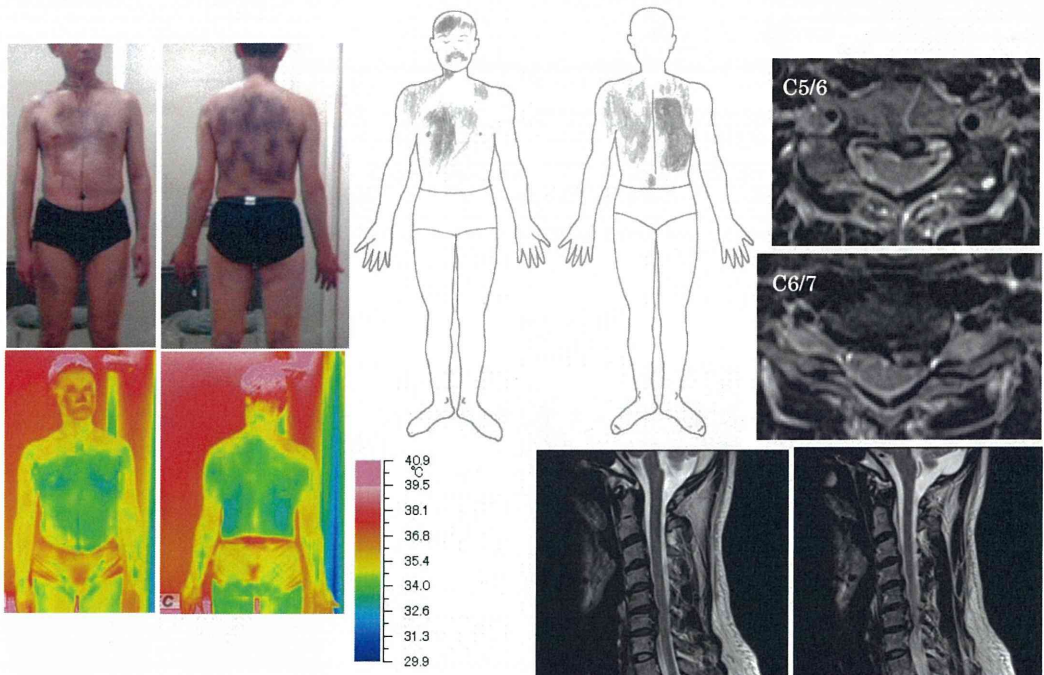
サーモグラフィ：全身で左側半身の皮膚温が低値

MRI：とくに C5/6 で椎間板の突出：正中やや右側。髄内に明らかな異常信号なし。



正中線上





症例 10

Minor 法：一側性多汗

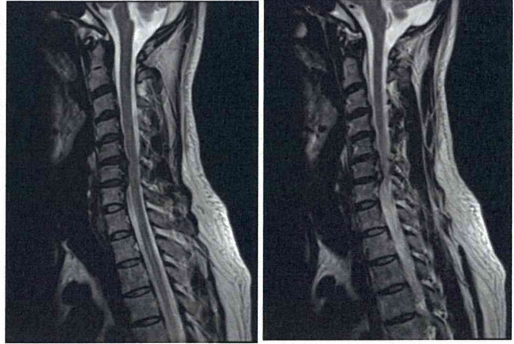
低汗：左前額部～左体幹

多汗：右体幹ととくに右前額部

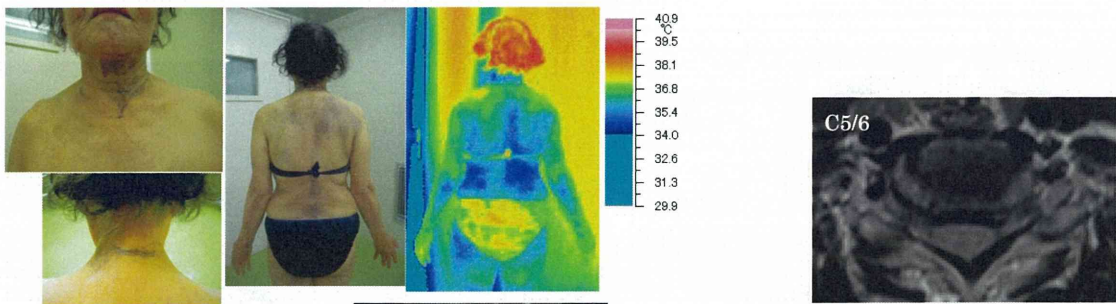
サーモグラフィ：無汗部で皮膚温が高値であった。

MRI：C5/6 後方正中へ椎間板が突出、硬膜嚢を圧排 → C7 レベル圧排。

C6/7 左後側方へ椎間板が突出、C7 骨棘突出 → C7 神経根の圧迫を疑う。髄内に明らかな異常信号なし。



正中線上 正中から 3mm 左側



症例 11

Minor 法：分節性半側多汗

多汗：左額・首、また右側腰背部（交叉性）

サーモグラフィ：腰背部においては発汗側、すなわち右側で皮膚温が低かった。

MRI：左傍正中突出：C5/6 椎間板ヘルニア

：このレベルでは髄液腔が完全に不明瞭化している。外側部では左側の圧迫がより強い。

C5 レベルの頸髄内に Heavily T2 上高信号があるが、T1W1 での信号変化は明らかでなく、病的意義は不明。

図 3

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Iwase S*, Inukai Y*, Nishimura N, Sato Maki, Sugeno J. (*equally contributed author) Hemifacial hyperhidrosis associated with ipsi/contralateral cervical disc herniation myelopathy. -functional considerations how compression pattern determines the laterality-. *Functional Neurology* 2013, vol 28, in press
- 2) Iwase S, Kawahara Y, Nishimura N, Nishimura R, Sugeno J, Miwa C, Takada M. Effects of isotonic and isometric exercises with mist sauna bathing on cardiovascular, thermoregulatory, and metabolic functions. *Int J Biometeorol.* 2013 Jul 25. [Epub ahead of print]
- 3) Iwase S, Kawahara Y, Nishimura N, Nishimura R, Miwa C, Kataoka Y, Kobayashi C, Suzuki T, Shigaraki M, Maeda Y, Takada H, Watanabe Y. A comparison of head-out mist bathing, with or without facial fanning, with head-out half-body low-water level bathing in humans-a pilot study. *Int J Biometeorol.* 2013 Jun 12. [Epub ahead of print]
- 4) Ohno H, Nishimura N, Yamada K, Shimizu Y, Iwase S, Sugeno J, Sato M. Effects of water nanodroplets on skin moisture and viscoelasticity during air-conditioning. *Skin Res Technol.* Nov;19(4):375-83, 2013
- 5) Tanaka K, Nishimura N, Sato M, Kanikowska D, Shimizu Y, Inukai Y, Abe C, Iwata C, Morita H, Iwase S, Sugeno J. Arterial pressure oscillation and muscle sympathetic nerve activity after 20 days of head-down bed rest. *Auton Neurosci.* Oct;177(2). 266-70. 2013
- 6) Sato M, Kanikowska D, Iwase S, Shimizu Y, Nishimura N, Inukai Y, Sato M, Sugeno J. Seasonal differences in melatonin concentrations and heart rates during sleep in obese subjects in Japan. *Int J Biometeorol.* Sep;57(5), 743-8, 2013
- 7) Kanikowska D, Sato M, Sugeno J, Shimizu Y, Nishimura N, Inukai Y, Iwase S. Attenuated thermoregulatory responses with increased plasma osmolality in obese subjects during two seasons. *Int J Biometeorol.* Sep;57(5). 663-7. 2013
- 8) Kanikowska D, Sato M, Iwase S, Shimizu Y, Nishimura N, Inukai Y, Sugeno J. Effects of living at two ambient temperatures on 24-h blood pressure and neuroendocrine function among obese and non-obese humans: a pilot study. *Int J Biometeorol.* May;57(3). 475-81. 2013
- 9) Iwase S, Kawahara Y, Nishimura N, Takada H, Nagata M, Niimi Y, Miwa C. Effects of dry and mist saunas on circulatory and thermoregulatory functions in humans. *Health* 5(2), 267-73, 2013
- 10) Iwase S, Kawahara Y, Miwa C, Nishimura N. Effect and efficacy of thermal environment provided by a new bathing style, "mist sauna bathing". *Balneo Research Journal* 4(1) 23-34, 2013
- 11) Ohshima Y, Yanagishita T, Ito K, Tamada Y, Nishimura N, Inukai Y, Iwase S, Sugeno J, Watanabe D. Treatment of patients with acquired idiopathic generalized anhidrosis. *Br J Dermatol.* Feb;168(2):430-2, 2013
- 12) 西村直記, 岩瀬 敏, 菅屋潤壹, 河原ゆう子. 異なる入浴様式による加齢臭の除去・抑制効果. *日本生気象学会雑誌* 19(2): 107-15, 2013
- 13) 岩瀬 敏. しびれを感じるメカニズム. *レジデントノート*, 15(9): 1649-52, 2013
- 14) 岩瀬 敏. 【足の特異な症候】 Painful legs and moving toes. *脊髄脊椎ジャーナル*, 26(7): 721-27, 2013
- 15) 中垣明美, 稲見崇孝, 馬場礼三, 岩瀬敏. 心拍変動解析を用いた高年女性の水の中運動中の自律神経活動 高血圧のある4事例の検討から. *医学と生物学* 157(2), 239-46, 2013
- 16) 中里良彦, 佐藤貴浩, 朝比奈正人, 横関博雄, 岩瀬 敏, 片山一朗, 佐野健司, 藤本智子, 宗次太吉, 渡辺大輔, 「特発性後天性全身性無汗症診療ガイドライン」作成委員会. 特発性後天性全身性無汗症診療ガイドライン. *自律神経* 50(1): 67-73, 2013
- 17) 岩瀬 敏. 発汗の自律神経学的基礎とその異常. *発汗学* 20 (1): 26-8, 2013
- 18) 岩瀬 敏. 発汗学への期待. *発汗学* 20(1): 1, 2013
- 19) Kanikowska D, Sato M, Sugeno J, Iwase S, Shimizu Y, Nishimura N, Inukai Y. No effects of acclimation to

- heat on immune and hormonal responses to passive heating in healthy volunteers. *Int J Biometeorol.* Jan;56(1):107-12, 2012
- 20) Van Loon JJWA, Baeyens JP, Berte J, Blanc S, Braak L, Bok K, Bos J, Boyle R, Bravenoer N, Eekhoff M, Chouker A, Clément G, Cras P, Cross E, Custaud MA, De Angelis M, De Dreu C, Delavaux T, Delfos R, Poelma C, Denise P, Felsenberg D, Fong K, Fuller C, Grillner S, Groen E, Harlaar J, Heer M, Heglund N, Hinghofer-Szalkay H, Goswami N, Hughes-Fulford M, Iwase S, Karemaker JM, Langdahl B, Linnarsson D, Lüthen C, Monici M, Mulder E, Narici M, Norsk P, Paloski W, Prisk GK, Rutten M, Singer P, Stegeman D, Stephan A, Stienen GJM, Suedfeld P, Tesch P, Ullrich O, Van den Berg R, Van de Heyning P, Delahaye A, Veyt J, Vico L, Woodward E, Young L, Wuyts F. A large human centrifuge for exploration and exploitation research. *Annales Kinesiologiae* 1. 1, 201-15, 2012
- 21) Goswami N, Roma PG, DeBoever P, Clement G, Hargens AR, Loeppky JA, Evans JM, Stein TP, Blaber AP, Van Loon JJWA, Mano T, Iwase S, Reitz G, Hinghofer-Szalkay H G. Using the moon as a high-fidelity analogue environment to study biological and behavioral effects of long-duration space exploration. *Planetary and Space Science*, 74(1) 111-20, 2012
- 22) Bernjak A, Cui J, Iwase S, Mano T, Stefanovska A, Eckberg DL. Human sympathetic outflows to skin and muscle target organs fluctuate concordantly over a wide range of time-varying frequencies. *J Physiol* 2012 Jan 15 590 (Pt2) 363-75
- 23) 大野秀夫, 西村直記, 山田邦之, 清水祐樹, 岩瀬 敏, 菅屋潤壹. 空調された室内で発生する微細気泡浴水分粒子による皮膚潤い効果についての生理学的検討: 仮説. *発汗学* 19(2): 60-4, 2012
- 24) 岩瀬 敏. 精神性発汗の意義と温熱性発汗との比較. *発汗学* 19(2): 68-72, 2012
- 25) 柳下武士, 玉田康彦, 伊東慶子, 大嶋雄一郎, 西村直記, 岩瀬 敏, 吉岡 洋, 村瀬允也, 渡辺大輔. 代償性発汗に対するボツリヌス毒素 A 局所注射両方の治療効果. *発汗学* 19 (1): 2-5, 2012
- 26) 西村直記, 岩瀬 敏, 吉岡 洋, 横山智輝, 村瀬允也, 玉田康彦. 手掌多汗症治療ガイドラインは実際の診療に即しているのか? 客観的判断を生理学の立場から. *発汗学* 19 (1): 14-7, 2012
- 27) 大野秀夫, 西村直記, 清水祐樹, 岩瀬 敏, 菅屋潤壹. エアコンから発生する(-)帯電微細水分粒子による皮膚の”はり”と潤い効果における季節差の影響. *発汗学* 19 (1): 27-9, 2012
- 28) 岩瀬 敏. 自律神経系の生態情報が生体システムに及ぼす影響. *繊維製品消費科学* 53:15-20, 2012
- 29) 河原ゆう子, 美和千尋, 岩瀬 敏. 新しい入浴形態「ミストサウナ」の温熱環境がもたらす効果・効能. *自律神経* 49: 95-102, 2012
2. 学会発表
- 1) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹, 佐藤元彦, 丹羽淳一, 泉雅之, 高橋 昭, 萩原真清. 椎間板ヘルニアによる顔面半側多汗. 平成 25 年度 厚生労働科学研究補助金 (難治性疾患克服研究事業) 第 2 回特発性発汗異常症・色素異常症の病態解析と新規治療薬開発に向けた戦略的研究班 (発汗異常班) 班会議. 平成 26 年 1 月 10 日 (金). 東京
- 2) 岩瀬 敏, 西村直記, 桑原裕子, 塚原玲子. 精神性発汗・血管収縮の体温調節における意義. 平成 25 年度 厚生労働科学研究補助金 (難治性疾患克服研究事業) 第 2 回特発性発汗異常症・色素異常症の病態解析と新規治療薬開発に向けた戦略的研究班 (発汗異常班) 班会議. 平成 26 年 1 月 10 日 (金). 東京
- 3) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹, 佐藤元彦, 丹羽淳一, 泉雅之, 高橋 昭, 萩原真清. Ross 症候群の ^{123}I -MIBG (*meta*-iodobenzylguanidine) 心筋シンチグラフィによる病態解析. 第 41 回自律神経生理研究会. 2013 年 12 月 7 日 (土). 東京
- 4) 逸見憲一, 西村直記, 竹内史朗, 坂上智樹, 岩瀬 敏, 星崎潤一郎. マイクロナノバブル水流が肌水分量に及ぼす作用(会議録). *日本温泉気候物理医学会雑誌* 77(1) . 46, 2013.11
- 5) 竹内史朗, 西村直記, 逸見憲一, 坂上智樹, 星崎潤一郎, 岩瀬 敏. マイクロナノバブル水流による温浴効果の検証(会議録). *日本温泉気候物理医学会雑誌* 77(1)45-46.2013.11
- 6) 美和千尋, 島崎博也, 田中紀行, 川村

- 陽一, 出口 晃, 鈴木恵理, 前田一範, 川村憲市, 水谷真康, 岩瀬 敏. 人工塩化物泉および炭酸水素塩泉の飲泉が胃電図および心拍変動に及ぼす影響(会議録). 日本温泉気候物理医学会雑誌 77(1)2013.11
- 7) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹, 佐藤元彦, 丹羽淳一, 泉雅 之, 高橋 昭, 萩原真清. Ross 症候群の ^{123}I -MIBG (*meta*-iodobenzylguanidine) 心筋シンチグラフィ. 第 66 回日本自律神経学会総会. 2013 年 10 月 24 日・25 日. 名古屋, プログラム・抄録集 99
- 8) 伊藤志門, 吉岡洋, 横山智輝, 村瀬允也, 西村直記, 岩瀬 敏. 交感神経遮断による各種治療の実際 手掌多汗症に対する胸部交感神経遮断術(会議録). 日本自律神経学会総会プログラム・抄録集 66,67,2013.10
- 9) 岩瀬 敏. 環境変化に対する自律神経応答のニューログラム解析 皮膚交感神経活動を中心に(会議録). 日本自律神経学会総会プログラム・抄録集 66,38,2013.10
- 10) 犬飼洋子. シンポジウム 後天性特発性全身性無汗症(AIGA) AIGA の治療. 第 66 回日本自律神経学会総会. 2013 年 10 月 24 日・25 日. 名古屋
- 11) 西村直記, 岩瀬 敏, 西村るみ子. 炭酸水への浸漬中の温度感覚上昇に関わる TRP チャネルの役割(会議録). 日本生気象学会雑誌 50(3)S56,2013.10
- 12) Y. Inukai, S. Iwase, Y. Shimizu, M. Sato, N. Nishimura, C. Onizuka, Y. Kuwahara, J. Sugeno, M. Sato. PATHOGENESIS OF THE HEMIFACIAL HYPERHIDROSIS. 21st World Congress of Neurology (WCN 2013)(第 21 回世界神経学会議). 21-26, September, 2013. Vienna, Austria
- 13) 犬飼洋子, 岩瀬敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹. 進行性分節型無汗症と harlequin 症候群から診断された Ross 症候群例の病態解析 - ^{123}I -MIBG (*meta*-iodobenzylguanidine) 心筋シンチグラフィの所見から -. 第 21 回日本発汗学会総会. 松本
- 14) 西村直記, 吉岡 洋, 岩瀬 敏, 犬飼洋子. 第 21 回日本発汗学会シンポジウム: 汗の神経診断学 交感神経節の汗腺支配分布 — ETS 後の代償性発汗分布から —. 第 21 回日本発汗学会総会. 平成 25 年 8 月 30 日(金)~31 日(土), 松本
- 15) 犬飼洋子. 進行性分節型無汗症と harlequin 症候群から診断された Ross 症候群例の病態解析 - ^{123}I -MIBG (*meta*-iodobenzylguanidine) 心筋シンチグラフィの所見から -. 第 3 回愛知発汗研究会. 平成 25 年 8 月 22 日(木), 名古屋
- 16) Y. Inukai, S. Iwase, Y. Shimizu, M. Sato, N. Nishimura, C. Onizuka, Y. Kuwahara, J. Sugeno, M. Sato. Pathophysiology of hemifacial hyperhidrosis. ISAN-EFAS 2013 (JOINT MEETING 8th Congress of the International Society for Autonomic Neuroscience (ISAN), 15th Meeting of the European Federation of Autonomic Societies (EFAS) (第 8 回 国際自律神経科学学会 - 第 15 回 欧州自律神経学会連盟合同総会). July 29th-August 2nd, 2013, Giessen, Germany
- 17) Miho Sakima, Hiroko Suzuki, Satoshi Iwase, Yoko Inukai, Naoki Nishimura, Maki Sato, Yuuki Shimizu, Motohiko Sato. Identification of novel signal regulators of heterotrimeric G-protein involved in the development of cardiovascular diseases. 新学術領域研究「多階層生体機能学 HD Physiology」 第二回国際シンポジウム. 2013 年 6 月 28 日(金)・29 日(土), 東京
- 18) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 佐藤麻紀, 西村直記, 鬼塚知里, 桑原裕子, 菅屋潤壹, 佐藤元彦. 局所性多汗症の病態解析. 第 54 回日本神経学会学術大会. 2013 年 5 月 29 日(水)~6 月 1 日(土), 東京
- 19) 柳下武士, 玉田康彦, 伊東慶子, 大嶋雄一郎, 西村直記, 岩瀬 敏, 渡辺大輔. 代償性発汗に対するボツリヌス毒素 A 局所注射療法の有効性(会議録). 日本皮膚科学会雑誌. 123(5)993,2013.04
- 20) 佐藤元彦, 鈴木洋子, 佐喜真未帆, 岩瀬敏, 犬飼洋子, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹. 病態下で発現する G 蛋白活性化調節因子の同定と解析 Identification and characterization of activator of G-protein signaling (AGS) proteins induced in the pathophysiological conditions. シンポジウム. 第 90 回日本生理学会大会. 2013 年 3 月 27 日(水)~29 日(金), 東京
- 21) 佐藤麻紀, Dominika Kanikowska, 岩瀬敏, 清水祐樹, 西村直記, 犬飼洋子, 菅屋潤壹, 佐藤元彦. 肥満者における

- アディポサイトカインおよびホルモンの季節性変動 Seasonal differences in plasma adipocytokines and hormones concentration in obese subjects. 第 90 回日本生理学会大会. 2013 年 3 月 27 日 (水) ~ 29 日 (金), 東京
- 22) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹, 桑原裕子, 菅屋潤壹, 佐藤元彦. 身体半側多汗の病態機序 Pathophysiology of hemilateral hyperhidrosis. 第 90 回日本生理学会大会. 2013 年 3 月 27 日 (水) ~ 29 日 (金), 東京
- 23) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹, 佐藤元彦, 丹羽淳一, 泉 雅之, 高橋 昭, 萩原真清. Ross 症候群における ^{123}I -MIBG (*meta*-iodobenzylguanidine) 心筋シンチグラフィの検討. 第 135 回日本神経学会東海北陸地方会. 2013 年 3 月 16 日 (火), 名古屋, 臨床神経学 53(9)765, 2013.09
- 24) 犬飼洋子, 岩瀬 敏. 局所多汗症の病態解析. 平成 24 年度 厚生労働科学研究補助金 (難治性疾患克服研究事業) 第 2 回特発性発汗異常症・色素異常症の病態解析と新規治療薬開発に向けた戦略的研究班 (発汗異常班) 班会議. 平成 24 年 12 月 14 日, 東京
- 25) 中垣明美, 稲見崇孝, 馬場礼三, 渡辺員支, 岩瀬 敏. 心拍変動解析による妊婦運動負荷中の自律神経活動の変化 (会議録). 体力科学 61(6), 645, 2012.12
- 26) 岩瀬 敏, 桑原裕子, 西村直記, 塚原玲子, 犬飼洋子, 菅屋潤壹, 間野忠明. 精神性発汗・血管収縮の意義と誘発電位との関連. 第 40 回自律神経生理研究会. 2012 年 12 月 1 日, 東京. プログラム 6
- 27) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 西村直記, 桑原裕子, 菅屋潤壹, 佐藤元彦. 環境温により体温が変動した 2 例の病態生理. 第 40 回自律神経生理研究会. 2012 年 12 月 1 日, 東京. プログラム 2
- 28) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 桑原裕子, 清水祐樹, 菅屋潤壹, 佐藤元彦. 体温調節異常が視床下部障害によると考えられた 3 例の病態生理. 第 59 回中部日本生理学会. 2012 年 11 月 16-17 日, 岡崎
- 29) 佐藤麻紀, Dominika Kanikowska, 岩瀬敏, 清水祐樹, 西村直記, 犬飼洋子, 佐藤元彦, 菅屋潤壹. 肥満者における睡眠中のメラトニン濃度と心拍数の季節性変動. 第 59 回中部日本生理学会. 2012 年 11 月 16-17 日, 岡崎
- 30) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 桑原裕子, 菅屋潤壹. 環境温の変化により体温変動をきたした 3 例. 第 58 回日本宇宙航空環境医学会大会. 2012 年 11 月 15-17 日, 豊橋. プログラム予稿集 13
- 31) 岩瀬 敏, 桑原裕子, 西村直記, 塚原玲子, 犬飼洋子, 菅屋潤壹, 間野忠明. 精神性発汗・血管収縮の意義と温熱性発汗・血管収縮との比較. 第 65 回日本自律神経学会総会. 2012 年 10 月 26 日, 東京. プログラム・抄録集 133
- 32) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 西村直記, 佐藤麻紀, 清水祐樹, 菅屋潤壹. 特発性後天性全身性無汗症の治療経過 - 過去 6 年間における当大学受診例 -. 第 65 回日本自律神経学会総会. 2012 年 10 月 26 日, 東京. プログラム・抄録集 132
- 33) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 西村直記, 佐藤麻紀, 桑原裕子, 菅屋潤壹. 体温調節障害が視床下部障害によると考えられた 3 例. 第 65 回日本自律神経学会総会. 2012 年 10 月 26 日, 東京. プログラム・抄録集 132
- 34) 清水祐樹, 今井美香, 桑原裕子, 吉田豊, 西村直記, 横山清子, 岩瀬 敏, 平井眞理, 菅屋潤壹. 胸腔内圧の変化が循環動態と直腸内圧に及ぼす影響 胸腔内圧を基準とする伝達関数による解析. 2012 年 10 月 26 日, 東京. 日本自律神経学会総会プログラム・抄録集 65 回, 114(2012.10)
- 35) 西村直記, 岩瀬 敏, 田中邦彦, 間野忠明. 改良型人工重力負荷+運動負荷装置の効果. 日本自律神経学会総会プログラム・抄録集 65 回, 96(2012.10)
- 36) 岩瀬 敏, 桑原裕子, 塚原玲子, 西村直記, 犬飼洋子, 菅屋潤壹, 間野忠明. 精神性発汗の意義と温熱性発汗との比較. 第 20 回日本発汗学会総会. 平成 24 年 8 月 24 日-25 日, 奈良. 抄録集・プログラム 38
- 37) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 西村直記, 桑原裕子. 変温症の一例. 第 20 回日本発汗学会総会. 平成 24 年 8 月 24 日-25 日, 奈良. 抄録集・プログラム 42
- 38) 岩瀬 敏, 西村直記, 犬飼洋子, 桑原裕子, 菅屋潤壹. 精神性発汗の意義と温熱性発汗との比較. 第 2 回 愛知発汗研究会. 2012 年 8 月 17 日, 名古屋
- 39) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 西村直記, 桑原裕子. 変温症の病態生理 Pathophysiology of poikilothermia. 第 25 回日本マイクロニューログラフィ学会. 平成 24 年 6 月 16 日, 金沢. プログラム・抄録 9

- 40) 岩瀬 敏, 桑原裕子, 塚原玲子, 西村直記, 犬飼洋子, 菅屋潤壹, 間野忠明. 精神性発汗・血管収縮の意義と温熱性発汗・血管収縮との比較. 第 25 回日本マイクロニューログラフィ学会. 平成 24 年 6 月 16 日, 金沢.
- 41) Yoko S Inukai, Satoshi Iwase, Naoki Nishimura, Yuki Shimizu, Maki Sato, Junichi Sugeno. Hemifacial hyperhidrosis associated with ipsi/contralateral cervical disc herniation myelopathy. —compression pattern determines the laterality—. 13th Asian Oceanian Congress of Neurology, 4–8 June 2012, Melbourne, Australia
- 42) 犬飼洋子, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 西村直記, 桑原裕子. 変温症 (poikilothermia) の 1 例の病態. 第 53 回日本神経学会学術大会. 2012 年 5 月 22 ~ 25 日, 東京. 臨床神経学 52(12), 1468
- 43) 平瀬 翔, 犬飼洋子, 藤掛彰史, 泉 雅之, 丹羽淳一, 中尾直樹, 高橋 昭, 道勇 学. 変動する複視を呈した Wallenberg 症候群の 1 例. 第 109 回日本内科学会総会 サテライトシンポジウム 研修医、医学生の内科学会 2012 京都, 2012 年 4 月 14 日・15 日, 京都.
- 44) Dominika Kanikowska, 佐藤麻紀, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 西村直記, 犬飼洋子, 菅屋潤壹. 肥満者における 24 時間血圧および血中カテコールアミン濃度の季節性変動. 第 89 回日本生理学会大会. 2012 年 3 月 29~31 日, 松本
- 45) 佐藤麻紀, Dominika Kanikowska, 岩瀬 敏, 清水祐樹, 西村直記, 犬飼洋子, 菅屋潤壹. 肥満者における体温調節応答とホルモンの季節性変動. 第 89 回日本生理学会大会. 2012 年 3 月 29 ~ 31 日, 松本
- 46) Inukai Yoko, Iwase Satoshi, Shimizu Yuki, Nishimura Naoki, Kuwahara Yuko. Pathophysiology of a case of poikilothermia 変温症の一例の病態生理. 第 89 回日本生理学会大会 The 89th Annual Meeting of the PSJ, March 29 - 31, 2012, Matsumoto, S174, Program 2012
- 47) 犬飼洋子, 岩瀬敏, 西村直記, 清水祐樹, 佐藤麻紀, 鬼塚知里, 菅屋潤壹. 片側顔面の多汗の原因が同側/対側の頸椎症性脊髄症によると考えられた 5 例の検討—側性は圧迫様式による—. 第 132 回日本神経学会東海北陸地方会. 平成 24 年 3 月 3 日. 名古屋, 臨床神経学 52(8), 618, 2012.08
- 48) 西村直記, 岩瀬 敏, 宅見央子, 山本敬子. 糖転移ヘスペリジン摂取は長時間の椅座位による下腿部の浮腫を軽減させる(会議録). 日本生気象学会雑誌 49(3), S75, 2012.10
- 49) 犬飼洋子. 頸椎症による顔面多汗. 第 1 回 愛知発汗研究会. 2012 年 2 月 14 日 (火). 名古屋
- H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
なし
 3. その他
なし

掌蹠多汗症の患者多数例における発汗変化量と脳血流変化量の相関解析

研究分担者 水澤英洋 東京医科歯科大学大学院脳神経病態学(神経内科学) 教授
研究協力者 三條伸夫 東京医科歯科大学大学院脳神経病態学(神経内科学) 講師
研究協力者 藤本智子 多摩南部地域病院 医長
研究協力者 横関博雄 東京医科歯科大学大学院皮膚科学分野 教授

研究要旨 掌蹠多汗症患者 12 例と健常人 11 例において、ストレス負荷時の手掌の発汗変化量と Single Photon Emission Computed Tomography(SPECT)による前頭葉脳血流変化量を測定し、両者の相関性を単回帰解析した。本研究では撮像方法によるバイアスなどがあり、両者の間には相関性が認められなかった。多汗症患者ではストレス負荷時に血流が増加傾向にあるのに対し、健常人では全例で低下を認めており、多汗症患者においては前頭葉の機能亢進や交感神経系の興奮が関与していることが示唆された。今後、撮像データの質の管理などに配慮した形での解析が必要であると思われる。

A.研究目的

掌蹠多汗症の病理メカニズムには、中枢神経系の関与が強いことが推測されているが、発汗や交感神経活動と大脳皮質の活動性との関連性を調べた報告はほとんどない。2009 年の本研究報告書において、田中らは掌蹠多汗症患者と健常人の脳血流変化を脳血流シンチ(SPECT)にて測定し、比較解析をおこなったところ、安静時、および暗算によるストレス負荷時において、各々の条件で多汗症患者群の前頭葉で、健常人患者群と比較して脳血流が増加していることを報告した。しかし、多汗症患者群において、ストレス負荷時には発汗量や脳血流量が増加しているものの、どちらの変化量(変化率)にも統計学的有意差を認めなかった。その原因として、各個人の発汗量、および脳血流変化量のばらつきが大きく、統計学的有意差が得ら

れなかった可能性があると考えられた。

2012 年度の解析では、試験的に少人数の多汗症症例と健常人のデータを解析したところ、多汗症患者で、発汗量変化と脳血流変化の間に強い相関性がみられたため、2013 年では多人数で解析を行った。

B.研究方法

東京医科歯科大学皮膚科発汗異常外来を受診し、掌蹠多汗症重症例と診断した患者 12 人(男 5 人、女 7 人、平均年齢 20.18 歳、全例右利き)と正常コントロール 10 人(男 5 人、女 5 人、平均年齢 29.2 歳、全例右利き)に対し、安静時と暗算によるストレス負荷を別々の日に行い、手掌の発汗量と、SPECT による脳血流を測定した。各個人のデータより、ストレス負荷時のデータと安静時のデータの差(「負荷後」-「負荷前」)を

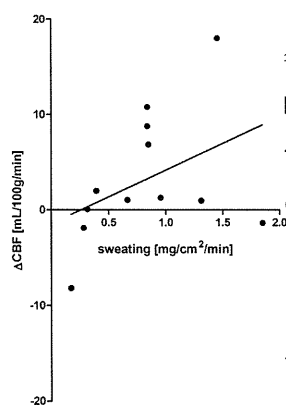
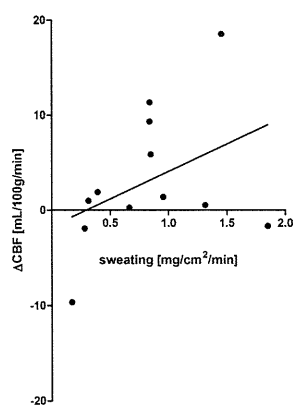
計算し、各変化量間における単回帰分析を行った。

(倫理面への配慮)

被験者には本研究の主旨を説明したうえで同意を得た。本研究は東京医科歯科大学医学部倫理委員会の承認を得て倫理的配慮のもとに行った。

C. 研究結果

多汗症患者において、手掌の発汗変化量と脳血流変化量間の単回帰分析を行ったところ、右前頭葉で寄与率(決定係数)0.16、F検定の p 値 <0.001 であり(下図左)、左前頭葉で寄与率(決定係数)0.17、F検定の p 値 <0.001 (下図右)と相関性は認められなかった。健常者においても寄与率(決定係数)0.00、F検定の p 値 <0.63 、左前頭葉で寄与率(決定係数)0.00、F検定の p 値 <0.62 と全く相関性は認められなかった。多汗症患者において、ほとんどの患者でストレス負荷時の血流が増加していたのに対し、健常人では全例でストレス負荷時に血流が低下していた。



D. 考察

近年、情動変化(emotional change)時における交感神経系を介した発汗亢進と functional MRI による脳機能との関連性を解析した結果より、発汗亢進時の大脳皮質活動亢進部位として扁桃核、橋背外側、視床、側坐核、上脳皮質が、活動低下部位として眼窩回、前頭前野、楔前部などが関連していることが報告された[1]。昨年度の少人数症例における我々の解析では、発汗量変化と前頭葉の血流変化には明かな相関性を認めていたが、今年度症例を増やして解析したところ、相関性は全く認められなかった。この原因として、脳血流検査のデータの質が脳血流を擬似的に絶対値で評価できる撮像方法がとられていなかったこと、撮像の際の頭部の軸の設定が一定していないため、各ピクセルの位置がずれていることなどが原因となり、データ間のばらつきが大きくなっていることが考えられた。実際、健常者のデータは、昨年度のデータでは数値が 0 からマイナス 13 の範囲に収まっていたものが、今年度追加した症例ではマイナス 20 からマイナス 70 と大きく変動しており、データの質の検証が不可欠であることが示唆された。

今回の解析では相関性はなかったものの、多汗症患者では 12 例中 9 例でストレス負荷時の前頭葉の脳血流が増加するのに対し、健常者では全例で血流が低下していた。健常者の血流低下減少は、Henderson らの報告[1]と同様の結果であり、多くの多汗症患者でストレス負荷時に発汗量変化が亢進していた点に関しては、多汗症患者に特異的な現象であることが示唆された。

今後、更なる症例の蓄積が望まれる。

E. 結論

ストレス負荷時に健常者では前頭葉の血流低下を認めるのに対し、多汗症患者では増加することより、交感神経系の興奮を介して発汗異常を惹き起こしている可能性が示唆された。

[雑誌]

Henderson, LA, et al, Real-time imaging of cortical areas involved in the generation of increases in skin sympathetic nerve activity when viewing emotionally charged images. *NeuroImage* 62, 30-40, 2012

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表 (2011/4/1～2013/3/31 発表)

1. 論文発表

1. Zen Kobayashi, Miho Akaza, Yoshiyuki Numasawa, Shoichiro Ishihara, Hiroyuki Tomimitsu, Kazuo Nakamichi, Masayuki Saijo, Tomohiro Morio, Norio Shimizu, Nobuo Sanjo, Shuzo Shintani, Hidehiro Mizusawa. Failure of mefloquine therapy in progressive multifocal leukoencephalopathy: report of two Japanese patients without human immunodeficiency virus infection. *Journal of the Neurological Sciences* 324, 190-194, 2013
2. 三條伸夫、水澤英洋. 臨床講座 アルツハイマー病. *Pharma Tribune* 2012; 4: 19-29.
3. Koji Fujita, Masafumi Harada, Makoto Sasaki, Tatsuhiko Yuasa, Kenji Sakai, Tsuyoshi Hamaguchi, Nobuo Sanjo, Yusei Shiga, Katsuya Satoh, Ryuichiro Atarashi, Susumu Shirabe, Ken Nagata, Tetsuya Maeda, Shigeo Murayama, Yuishin Izumi, Ryuji Kaji, Masahito Yamada, Hidehiro Mizusawa. Multicentre, multiobserver study of diffusion-weighted and fluid-attenuated inversion recovery MRI for the diagnosis of sporadic Creutzfeldt–Jakob disease: a reliability and agreement study. *BMJ open.* , 2012, 2:e000649
4. Takumi Hori, Nobuo Sanjo, Makoto Tomita, Hidehiro Mizusawa. Visual Reproduction on the Wechsler Memory Scale-Revised as a predictor of Alzheimer’s disease in Japanese patients with mild cognitive impairments. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 35. 165-176, 2013
5. Maya Higuma, Nobuo Sanjo, Katsuya Satoh, Yusei Shiga, Kenji Sakai, Ichiro Nozaki, Tsuyoshi Hamaguchi, Yosikazu Nakamura, Tetsuyuki Kitamoto, Susumu Shirabe, Shigeo Murayama, Masahito Yamada, Jun Tateishi, Hidehiro Mizusawa. Relationships between Clinicopathological Features and Cerebrospinal Fluid Biomarkers in

- Japanese Patients with Genetic Prion Diseases. PLoS One 8(3): e60003, 2013.
6. Sano K, Satoh K, Atarashi R, Takashima H, Iwasaki Y, Yoshida M, Sanjo N, Murai H, Mizusawa H, Schmitz M, Zerr I, Kim YS, Nishida N. Early Detection of Abnormal Prion Protein in Genetic Human Prion Diseases Now Possible Using Real-Time QUIC Assay. PLoS One 8(1). e54915, 2013
 7. Tsuyoshi Hamaguchi, Kenji Sakai, Moeko Noguchi-Shinohara, Ichiro Nozaki, Ichiro Takumi, Nobuo Sanjo, Atsuko Sadakane, Yosikazu Nakamura, Tetsuyuki Kitamoto, Nobuhito Saito, Hidehiro Mizusawa, Masahito Yamada. Insight into the frequent occurrence of dura mater graft-associated Creutzfeldt-Jakob disease in Japan. J Neurol Neurosurg Psychiatry, in press, 2013.
 8. Kenji Sakai, Tsuyoshi Hamaguchi, Moeko Noguchi-Shinohara, Ichiro Nozaki, Ichiro Takumi, Nobuo Sanjo, Yosikazu Nakamura, Tetsuyuki Kitamoto, Nobuhito Saito, Hidehiro Mizusawa, Masahito Yamada. Graft-related disease progression in dura mater graft-associated Creutzfeldt-Jakob disease: a cross-sectional study. BMJ Open 2013; 3: e003400
- 2.学会発表
1. Nobuo Sanjo, Maya Ohara, Katsuya Satoh, Tsuyoshi Hamaguchi, Yosikazu Nakamura, Tetsuyuki Kitamoto, Masahito Yamada, Hidehiro Mizusawa. Cerebrospinal fluid findings in genetic prion disease in Japan and their association with clinical features. Prion 2012, Amsterdam, Netherland, 2012 May 9-12
 2. Kenji Sakai, Tsuyoshi Hamaguchi, Moeko Noguchi-Shinohara, Ichiro Nozaki, Takeshi Sato, Ichiro Takumi, Nobuo Sanjo, Yoshikazu Nakamura, Tetsuyuki Kitamoto, Nobuhito Saito, Hidehiro Mizusawa, Masahito Yamada. Prion protein propagation in dura mater graft-associated Creutzfeldt-Jakob disease. Prion 2012, Amsterdam, Netherland, 2012 May 9-12
 3. 三條伸夫、テムチナ、堀 匠、水澤英洋. 全長型 presenilin 1 の小胞体膜上における dual functions. 第 53 回日本神経学会学術集会、東京、2012 年 5 月 24 日
 4. 古木美紗子、三 伸夫、石川欽也、横田隆徳、水澤英洋. 肥厚性硬膜炎 5 症例の臨床的検討. 第 53 回日本神経学会学術集会、東京、2012 年 5 月 23 日
 5. 尾崎 心、三條伸夫、石川欽也、池田篤平、服部高明、加藤 剛、横田隆徳、大川 淳、山田正仁、水澤英洋. 表層シデローシス (superficial siderosis) に対する治療法の検討. 第 53 回日本神経学会学術集会、東京、2012 年 5 月 23 日