

# 若年女性の冷え症に関するアンケートの信頼性評価

## Evaluation of reliability of the questionnaire regarding the coldness of the body in young women

山崎 文夫、藤田 真澄、渡辺 由里

Fumio Yamazaki, Masumi Fujita, Yuri Watanabe

### 要旨

冷え症は女性に多くみられ、生命と生活の質を低下させる身体的要因の1つとなっている。本研究では冷え症に関する質問票の回答の再現性や評価尺度としての妥当性について検討するために、18～22歳の健康な女子大学生を対象として10項目からなる体の冷えに関するアンケート調査を実施した。夏期と冬期の2回の調査結果には有意な正の相関関係 ( $r=0.682$ ,  $P < 0.05$ ) が認められ、また該当項目数の合計値には2回の調査結果に差がなかった。全身寒冷負荷時の温熱性快適感の程度と該当項目の合計数には有意な負の相関関係 ( $r=0.784$ ,  $P < 0.01$ ) がみられた。以上の結果より、本研究で用いた質問票は冷え症評価尺度として信頼性と妥当性のあることが示唆された。

キーワード：冷え症、温熱性快適感、皮膚温、判別方法

keywords : cold constitution, thermal comfort, skin temperature, discrimination method

### 1. 緒言

冷え症とは、他の人が寒く感じない程度の環境温の中にも寒く感じ、特に手足などの末梢部に強い冷感を訴え、そのため寝付きが悪くなる、指先がしびれるなど日常生活において非常に苦痛を感じ、支障をきたしている症状をいう<sup>1-5)</sup>。平成22年度国民生活基礎調査によると、手足の冷えの有訴率は20～29歳の女性で24.2%であり男性の2.8%よりも圧倒的に高く、さらに加齢に伴って有訴率は上昇することが報告されている<sup>6)</sup>。冷え症は特に女性の日常生活における生活の質を低下させる症状の一つであるだけでなく、その背後に甲状腺機能低下症、貧血、閉鎖性動脈疾患などの病気を秘めている可能性もあることから決して疎かにすべきではないとの指摘もある<sup>7)</sup>。さらに、分娩後の女性を対象とした後向きコホート研究において、冷え症は微弱陣痛、遷延分娩などの異常分娩に関連することが報告され

ている<sup>8,9)</sup>。冷え症およびその関連疾患の病態生理学的特徴を明らかにするためには、冷え症者と非冷え症者の判別が必要になるが、その判別基準については統一されていない。先行研究ではそれぞれ異なる質問票を用いて本人の自覚に依拠して判別している<sup>1, 10-12)</sup>。また、体幹と四肢末梢部の温度差や冷水負荷後の皮膚温の回復率などから客観的な判別を試みている研究もある<sup>13-17)</sup>。Nagashimaたちは、日本人の冷え症を国際学術雑誌に「hi-e-sho」として初めて報告し、冷え症のある若年女性は甲状腺ホルモンの血中濃度の低いことや寒冷暴露時の末梢部皮膚温低下が大きいことなどを明らかにしている<sup>10)</sup>。しかしNagashimaたちが用いた冷え症の評価尺度の信頼性については検討の余地が残されている。そこで本研究では、冷え症の判別方法についての理解を深めるために、その冷え症評価尺度の信頼性や妥当性について検討した。

## II. 研究方法

### 1. 対象

対象は18～22歳の健康な女子大学生総計358名であった。研究の実施にあたり大学の倫理委員会の承認を得た上で、被験者には事前に研究の目的、方法、個人情報取り扱いについて十分な説明を行い、研究への参加の同意を得た。

### 2. 調査方法

#### 1) 冷えに関する質問票と回答の再現性

回答の再現性を検討するために、11名の対象者は同一質問票に6ヶ月の間隔(2月と8月)を開けて回答した。季節変化の影響の有無を確認するために、2回の調査は気温の大きく異なる冬期と夏期に行った。気象庁の気象データによると<sup>18)</sup>、調査した年の山口市の2月の平均気温は5.7℃であり、8月のそれは28.0℃であった。質問は体の冷えに関するもの10項目(表1)であった。Nagashimaたちの報告<sup>10)</sup>に基づいて、冷えに関する質問10項目のうち8項目以上該当した者を冷え症者、2項目以下を非冷え症者と分類した。また、「自分を冷え症だと思うか」という問いによって冷え症の自覚があるか否かを判断した。

#### 2) 冷えに関する質問の該当者と冷え症の区分

集団調査法により総計328名が体の冷えに関する10項目の質問に回答した。本調査は6～7月に実施した。

#### 3) 寒冷負荷実験

19名の対象者が実験に参加した。短パンとTシャツを着用して実験室内で仰臥位安静を維持している間に、室温を29.5℃から23.5℃まで低下させた。29.5℃と23.5℃の室温条件下で、全身の温熱性不快感をビジュアルアナログスケールを用いて測定した。スケールは15cm長とし、左端から2.5cmに「寒い」、右端からは2.5cmに「暑くも寒くもない(中立)」と記述した。「暑くも寒くもない(中立)」からの距離を定規を用いて1mm単位で計測した。体幹部と末梢部の温度差と冷え症の関係を検討するために、前額部と足背部の皮膚温を銅-コンスタンタン熱電対を用いて測定した。

### 3. 分析方法

冷えに関する質問項目の該当数と該当割合を算出し、該当割合の比較にはカイ二乗検定を用いた。質問票の信頼性を折半法(奇数項目と偶数項目)によって評価するためにスピアマン-ブラウンの公式より $\rho$ 係数を求めた。また質問票の各項目が内的整合性をもつかどうかを評価するためにクロンバックの $\alpha$ 係数を算出した。2回(2月と8月)の質問の回答間および室温条件間の平均値の比較には対応のあるt-testを用い、相関分析にはピアソンの積率相関分析を用いた。冷え症者と非冷え症者の間の測定項目の比較には、スチューデントのt-testを用いた。P<0.05を統計的に有意とした。

表1 冷えに関する質問への回答の再現性

体の冷えに関する質問項目	1回目(冬期) の該当数(人)	2回目(夏期) の該当数(人)
問1 環境温度の低下に敏感か?	6	4
問2 他の人よりも寒冷環境でより寒く感じるか?	4	5
問3 夏でも寒いと感じることもあるか?	2	0
問4 夏でも冷えがあるので素足は苦手か?	5	0
問5 夏にほとんどの人が快適と感じるエアコンの効いた部屋でも寒さを感じるか?	6	6
問6 他の人よりも厚着をするほうか?	2	2
問7 冬には寝るために暖房器具(電気毛布、湯たんぽなど)を使っているか?	6	7
問8 冬には靴下を履いて寝るか?	8	8
問9 冬に寒さや手足の冷たさで目が覚めることがよくあるか?	2	4
問10 寒さで血のめぐりが悪くなると手足の指先に痛みを感じたり血色が悪くなることもあるか?	6	5
合 計	47	41

### Ⅲ. 結果

#### 1. アンケート結果の再現性

対象者11名をNagashimaたちの判別基準で分類すると、1回目の調査時には1名が冷え症者、3名が非冷え症者であり、2回目の調査時には冷え症者は0名で、非冷え症者は3名であった。表1に、6ヶ月の間隔をあけて行ったアンケート調査の1回目と2回目の各質問に対する該当項目数を示した。冷えに関する質問項目の該当数の合計値は1回目と2回目との間に有意な差は認められなかった( $P=0.37$ )。1回目の該当項目数と2回目のそれとの間に有意な正の相関関係が認められた( $r=0.682$ ,  $P < 0.05$ )。10項目の回答の合計値は1回目と2回目との間に有意な差は認められなかった( $P=0.81$ )。いずれの調査時においても自覚的に冷え症であると考えている者は6名であり、そのいずれの者も該当数は5以上であった。該当数が4以下で冷え症であると自覚している者はいなかった。

#### 2. 質問項目の該当割合と信頼性

表2に、328名を対象に行った冷えに関するアンケート調査の結果を示した。問1、問8は50%以上の者が該当し、問4、問6の該当者の割合は20%以下で少なかった。図1に、該当する質問項目の総数別にそれぞれの該当者数を示した。該当項目数が

2または3の者が多く、最頻値は2(50名)、平均値は3.6であり、10項目すべてに該当する者はいなかった。8項目以上該当した者を冷え症とすると、328名中21名(6.4%)が冷え症者であり、2項目以下の該当数の者を冷え症ではないとすると、125名(38.1%)がそれに該当した。3-7項目の該当者は182名(55.5%)であった。いずれの質問においても該当者の割合は冷え症の方が非冷え症よりも有意に多かった( $P < 0.0001$ )。なお、7項目以上該当した者は45名、6項目以上では81名、5項目以上では117名、4項目以上では約半数の154名(全体の47.0%)であった。質問項目を奇数番目と偶数番目の項目に二分して求めた相関係数は $r=0.561$ であり、これをスピアマン・ブラウンの公式に当てはめたところ信頼性係数は $\rho=0.719$ となった。質問項目の内的整合性を評価するための $\alpha$ 係数は0.711であった。

#### 3. 寒冷負荷時の温熱性快適感との関係

図2に、該当する質問項目の総数と29.5℃(a)および23.5℃(b)の室温環境下での温熱性快適感の関係を示した。温熱性快適感と該当項目数との間に、29.5℃の中性温度環境下では有意な相関関係( $r=0.362$ )はみられなかったが、23.5℃の冷環境下では有意な負の相関関係( $r=-0.784$ )が認められた。前

表2 冷えに関する質問の該当者の数と割合

	全体 (n=328)		冷え症 (該当項目数8以上) (n=23)		非冷え症 (該当項目数2以下) (n=131)	
	該当者数 (人)	該当者割合 (%)	該当者数 (人)	該当者割合 (%)	該当者数 (人)	該当者割合 (%)
問1	164	50.0	22	95.7	24	18.3 *
問2	135	41.2	22	95.7	8	6.1 *
問3	77	23.5	19	82.6	2	1.5 *
問4	41	12.5	14	60.9	0	0.0 *
問5	138	42.1	22	95.7	10	7.6 *
問6	60	18.3	16	69.6	2	1.5 *
問7	143	43.6	20	87.0	28	21.4 *
問8	166	50.6	21	91.3	36	27.5 *
問9	101	30.8	17	73.9	4	3.1 *
問10	146	44.5	19	82.6	29	22.1 *

\*  $P < 0.0001$  vs 冷え症

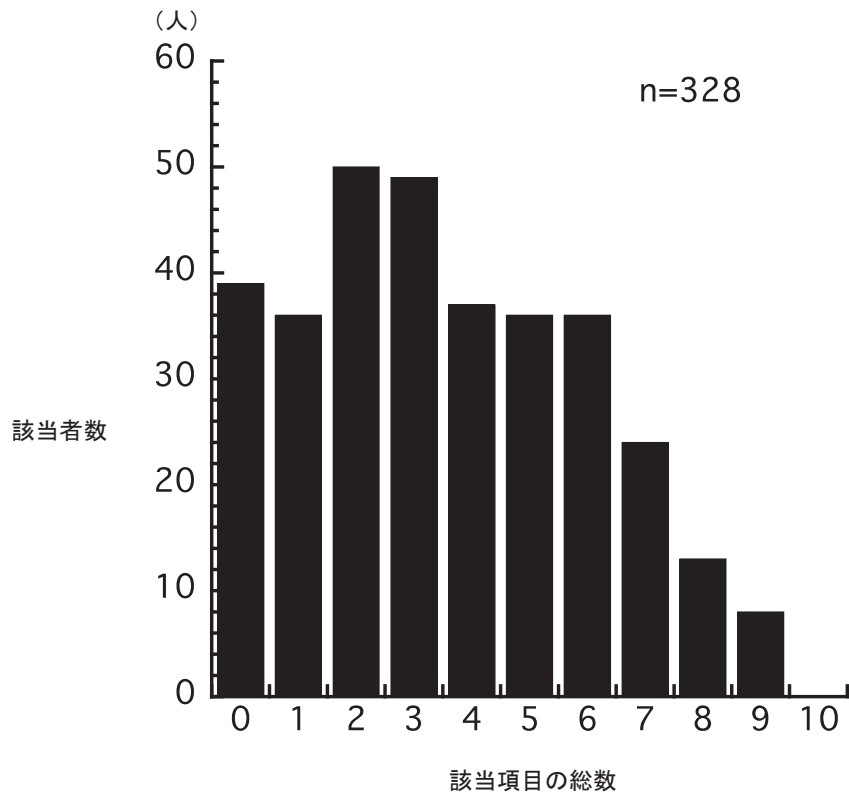


図1 冷えに関する質問票の該当項目の総数とその該当者数

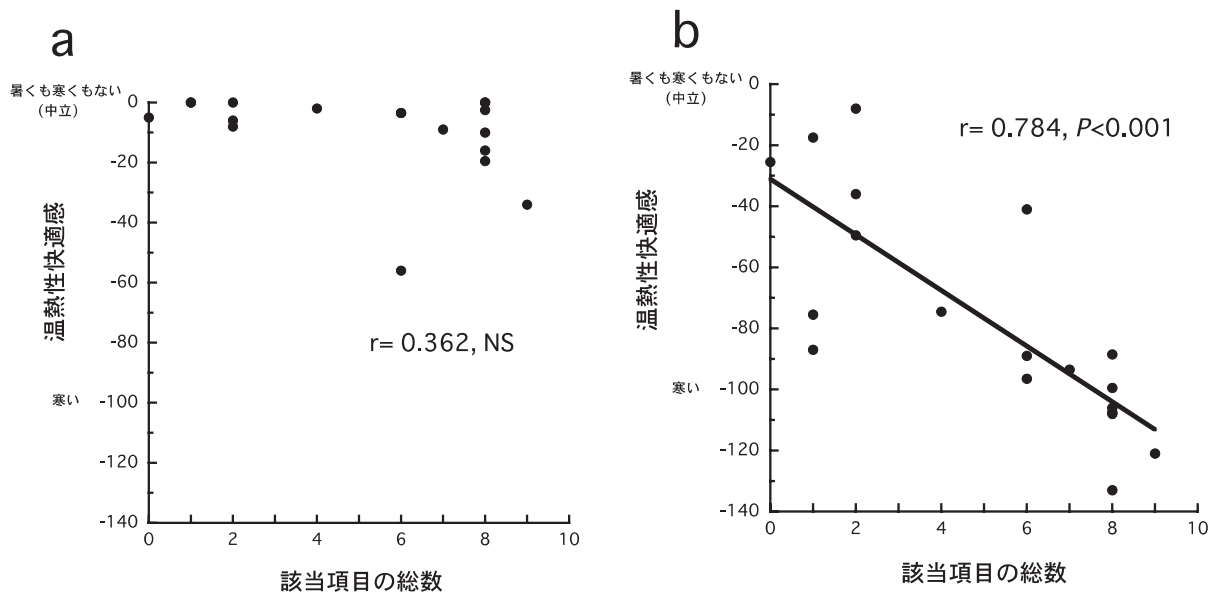


図2 29.5°C (a) と 23.5°C (b) の室温条件下での温熱性快適感とアンケート項目の該当総数の関係

額部と足背部の皮膚温の差は、29.5℃の室温条件下 ( $1.5 \pm 1.1^\circ\text{C}$ ) と比べて、23.5℃の室温条件下 ( $3.4 \pm 1.7^\circ\text{C}$ ) では有意に増大した ( $P < 0.0001$ )。いずれの室温環境においても、前額部と足背部の皮膚温の差は冷え症者と非冷え症者の間で差がみられなかった。また、いずれの室温環境においても、この皮膚温の差は該当項目数との間に有意な相関関係は認められなかった (29.5℃ :  $r = 0.092$ , 23.5℃ :  $r = 0.043$ )。

#### IV. 考察

体の冷えに関する同一のアンケート調査を6ヶ月の間隔を開けて2回行った。その結果、1回目と2回目の該当項目数およびその総数に有意な差はなく、また2回のアンケート調査の該当項目総数間に有意な正の相関関係 ( $r = 0.682$ ) が認められた。このように調査を冬期と夏期という気温が大きく異なる時期に行ったにもかかわらずアンケート結果に再現性のあることが示された。しかし質問項目を個別にみると (表1)、該当数が2以上異なった質問として、問1 (1回目 > 2回目)、問3 (1回目 > 2回目)、問4 (1回目 > 2回目)、問9 (1回目 < 2回目) が挙げられ、特に問4で差が大きかった。これらの質問の中で問3、問4、問9については質問の中に季節 (夏あるいは冬) を含んでおり、調査実施時期とは異なる季節の質問に対して該当数が多くなる (例えば冬期に夏の状況を質問すると該当数が多くなる) 傾向がみられた。冷え症の調査をする季節を同一にできない場合には、質問内容に夏や冬などの季節を含まない方が誤差が小さいと考えられる。

本研究では10項目の冷えに関する質問の該当数を項目間および冷え症者と非冷え症者との間で比較した。いずれの質問においても該当者の割合は冷え症の方が有意に多く、Nagashima たちの基準<sup>10)</sup>の冷え症判別ための高い妥当性が認められた。項目別にみると、問1 (50.0%) と問8 (50.6%) の該当者が多く約半数を占めた。冷え症者で該当が多い質問は、問1、問2、問5、問8であり、いずれも9割を超えていて、これらの問いに当てはまるものが冷え症者の特徴であると考えられる。ただし問8については冷え症でない者も27.5%が該当していた。冷え症と冷え症ではない者を判別するためには、両者の該当割合の差の大きいことが望ましいとすれば、問2 (89.5%)、問5 (88.0%)、問3 (81.1%) でそ

の差が大きかった。これらの問いの内容から考えると、季節を問わず他の人が快適であると感じている環境温条件であっても寒く感じている者が冷え症の特徴であるといえる。この特徴は一般的な概念と一致おり、妥当な質問項目であると考えられる。冷え症評価尺度としての信頼性は折半法によって高い信頼性係数 ( $\rho = 0.719$ ) が得られた。クロンバックの  $\alpha$  係数は一般に0.7~0.9以上であれば内的整合性は高いと評価されるが、10項目の質問票の  $\alpha$  係数は0.711であったので、内的整合性は十分に高いとまではいえないが許容範囲内にあると考えられる。

冷えに関する質問10項目のうち8項目以上該当する者を冷え症と判定すると<sup>10)</sup>、その割合は6.4%に過ぎなかった。一般に「自分を冷え症だと思うか」という質問に対する該当者の割合は若年女性では約50%であることを勘案すると<sup>4,15,16,19)</sup>、その判別法では強度の冷え症者を抽出していると考えられる。7項目以上該当した者の割合は全体の13.7%、6項目以上では24.7%、5項目以上では35.7%であった。研究の目的にもよるが、より一般的な概念と該当割合で冷え症者の特徴を捉えるのであれば、該当数を8よりも少なくして検討することもできるであろう。自覚的に冷え症であると考えている者はすべてが該当数5以上であったので、この数値がカットオフポイントとして妥当であるかもしれない。

質問項目の該当数に関係なくほとんどの者が29.5℃という室温を「暑くも寒くもない (中立)」と感じていた (図2a)。23.5℃に室温を低下させると、いずれの者も寒さを感じたがその程度は質問項目の該当数が多いほど強い傾向が認められた (図2b)。これらの結果は冷え症者が高い冷覚感受性を有することを実験的に示すとともに、本研究で用いた質問票の冷え症評価尺度としての妥当性を示している。他方、前額部と足背部の皮膚温差は、いずれの室温条件においても該当項目総数と有意な相関はなく、また冷え症者と非冷え症者の間に差が認められなかった。中性温度および冷涼な環境において、主観的な冷えの感覚と客観的な末梢部皮膚温低下は必ずしも対応していないと考えられる。冷え症の判別のための妥当な客観的指標についてはさらに検討する必要がある。

## 引用文献

- 1) 寺澤捷年：漢方医学における「冷え症」の認識とその治療、生薬学雑誌、41 (2)、85-96、1987.
- 2) 宮本教雄、青木貴子、武藤紀久、井奈波良一、岩田弘敏：若年女性における四肢の冷え感と日常生活の関係、日本衛生学雑誌、49 (6)、1004-1012、1995.
- 3) 松本勅：末梢循環と冷えについて —冷え症者は何が違うか—、Biomedical Thermology, 21 (2)、64-68、2001.
- 4) 西川桃子、我部山キヨ子：冷え症の定義、測定、特徴および妊婦の冷え症に関する文献レビューと今後の研究の方向性、健康科学：京都大学医学部保健学科紀要、6、57-65、2009.
- 5) 中村幸代：「冷え症」の概念分析、日本看護学会誌、30 (1)、62-71、2010.
- 6) 厚生労働省：平成 22 年国民生活基礎調査、<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosal0/toukei.html>
- 7) 浜田昇、森井浩世、盧在徳、伊藤国彦：愁訴への対応：冷え症、現代医療、20 (1)、53-57、1988.
- 8) 中村幸代、堀内成子、柳井晴夫：傾向スコアによる交絡調整を用いた妊婦の冷え症と早産の関連性、日本公衆衛生雑誌、59 (6)、381-389、2012.
- 9) 中村幸代、堀内成子：妊婦の冷え症と異常分娩との関係性、日本助産学会誌、27 (1)、94-99、2013.
- 10) Nagashima K, Yoda T, Yagishita T, Taniguchi A, Hosono T, Kanosue K : Thermal regulation and comfort during a mild-cold exposure in young Japanese women complaining of unusual coldness, J Appl Physiol, 92, 1029-1035, 2002.
- 11) 後山尚久：冷えが妊婦に及ぼす影響、助産雑誌、60 (9)、798-801、2006.
- 12) 楠見由里子、江守陽子：成熟期女性を対象とした冷え症評価尺度の信頼性・妥当性の検討、Health Sciences、25 (1)、58-66、2009.
- 13) 高取明正：サーモグラフィによる冷え性の診断の確立、日本産科婦人科学会雑誌、44 (5)、559-565、1992.
- 14) 森英俊、坂口俊二、西條一止：冷え症のサーモグラフィガイドライン、Biomedical Thermology, 26 (2)、48-51、2006.
- 15) 山田典子、別宮直子、吉村裕之：判別分析による若年女性の冷え症を識別する指標の選択：冷え症者の身体面および精神面の特性、日本神経精神薬理学雑誌、27 (5)、191-199、2007.
- 16) 定方美恵子、佐藤悦、佐山光子：中性温度環境下における冷え症女性の皮膚温：皮膚温特性と判断指標となる測定部位の検討、Biomedical Thermology, 27 (1)、1-7、2007.
- 17) 小川恒夫、川北久美子、小松洋一：女子学生の冷え症についての検討、南九州大学研究報告、自然科学編、44、61-66、2014.
- 18) 気象庁：過去の気象データ検索、山口 年ごとの値、[http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually\\_s.php?prec\\_no=81&block\\_no=47784&year=2016&month=2&day=&view=](http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually_s.php?prec_no=81&block_no=47784&year=2016&month=2&day=&view=) (2016.10.31アクセス)
- 19) 後山尚久：五感の生理、病理と臨床 (18) 冷え症の病態の臨床的解析と対応 —冷え症はいかなる病態か、そして治療できるのか、医学のあゆみ、215 (11)、925-929、2005.