

ショウガの連続長期摂取による“冷え性”の改善効果

Effect of the Continuously Intake of Ginger on Chills in Young Women

(2020年3月31日受理)

山崎 真未 影山 智絵* 太田 義雄**
Mami Yamasaki Chie Kageyama Yoshio Ohta

Key words : ショウガ, 冷え性改善, 末梢血流, 自律神経

要 約

ショウガは香辛料として利用されているとともに漢方にも広く利用され、近年「体を温める食材」として注目されている食材である。しかし、ヒトを対象とした報告は少なく、「体を温める」作用については必ずしも明らかにはされていない。冷え性“とは、特に手足の先が冷たくなる末梢血流障害であるが、若い女性にも多く認められる症状である。そこで、今回は、ヒトが日常的にショウガを長期に摂取した際の生体応答の変化を調べ、その結果からショウガは冷え性を改善の食材であるのかについて検証した。その結果、長期連続摂取により末梢血流改善による指先の表面温度上昇が認められた。このことから、ショウガの長期摂取により、自律神経の活性化とそのバランス改善と末梢血流増加が認められ、「冷え性」改善効果が期待できることが示唆された。

I. はじめに

最近、若い女性の中に「冷え性」の人が多くことが報告されている^{1)~2)}。「冷え症」が増加した要因は多く考えられるが、「冷え性」を医学的に説明すると末梢血流循環障害による末梢の体温低下と考えられる³⁾。「冷え性」の対策はいろいろと試みられているが、その中で、「体を温める」食べ物としてショウガが注目されている^{4)~5)}。ショウガは漢方薬成分として広く利用されるとともに、香辛料として広く利用されている食材のひとつでもある。他方、生体では末梢血流量は自律神経によって制御されており、血流量により末梢温度や体表面温度がコントロールしていることは良く知られている⁶⁾。Nijima⁷⁾は味覚刺激が自律神経に影響を及ぼすことを報告しているが、われわれもショウガの強い味覚刺激性が自律神経に影響を及ぼすことを明らかにしてきた⁸⁾。しかし、ショウガがほんとうに「冷え性」改善の食材として有効

であるかについては、その生体応答メカニズムも含めてほとんど明らかにしていない。そこで、われわれはショウガを摂取した際のヒトの生理学的な変化に及ぼす影響についてヒト試験により検証を試みてきた。ショウガは東洋医学的には多くの生理作用が明らかにされ、その作用の中でも

身体を温める作用（温熱作用）が最もよく知られている^{9)~11)}。今回はこのショウガの温熱効果を中心に連続長期摂取による影響を検証し、そのメカニズムについても推察した。研究方法としては、非侵襲的で比較的簡単に測定できる表面体温を指標とし、摂取後のヒトの生理学的変化を簡便な測定装置を用いて計測し、解析した。

*くらしき作陽大学 **元中国学園大学大学院

II. 実験方法

1. 被験者および実験環境

被験者としては21～22歳の健常な女子大学生3名，男子大学生1名を対象とした。

本研究はヘルシンキ宣言の精神に則って，被験者にあらかじめ，研究の目的を説明して承諾を得て実施した。

規制条件として，前日は禁酒，禁煙，刺激物の摂取は控え，激しい運動の禁止とし，24時までには就寝し，朝は早め（8時まで）に起床し，朝食は必ず摂取することとした。

測定条件としては，測定は午前中10～11時を基本時間とし，①被験者のホルモンバランスを考慮して各自の体調に合わせる ②測定開始10分前に室温（25℃）測定室中で静かに座位 ③測定時間は定時（午前10～11時），測定場所としては外部騒音の少ないゼミ研究室を室温25℃，湿度60%に設定して実施した。

2. 摂取物

摂取ショウガとしては同ロットの市販の乾燥ショウガ粉末（焼生姜，松田薬品工業㈱）に砂糖2gを加え80℃の湯100mLに懸濁させたものを試料とした（以後ショウガ湯と略記）。

3. 測定指標

表面温度を測定指標とした。測定機器には非接触型赤外線温度計（サーモ・ヒッパー：佐藤商事）を使用した。

4. 緩和な寒冷ストレス負荷試験

ショウガの長期摂取においては，既報の方法¹³⁾に従って緩和な寒冷ストレス負荷試験で評価した。

被験者の女性ホルモンの影響を少なくするため，月経終了から10日間の基礎体温の変動の少ない期間に実施した。対照試験として，被験者に朝夕の2回に食事摂取30分ほど前にショウガを除いた砂糖湯を100mL摂取し，日常生活を過ごしてもらい，2～3日おきに14日間の測定を行った。対象試験終了後，一定の緩和期間を設け，ショウガ湯（ショウガ粉末0.25g/100mL+砂糖2g）を80℃のお湯100mLに懸濁させ，摂取して実施した。緩和な寒冷ストレス負荷試験の概要は下記のとおりである。

水温20℃の水をボウルに準備し，その中に両手を手首まで1分間浸した。素早く水分を拭き取ったのち，乾燥タオルの上に乗せ，利き腕でない薬指の指先（爪と第一

関節の爪より側）の表面温度を非接触型赤外線温度計により1分間 間隔で15分測定した。その測定の様子を写真1，2で示した。なお，残熱の影響をなくすため，測定の際には手をタオルの上に置いて測定した。



冷水に浸水

写真1 緩和な寒冷ストレス負荷試験



写真2 表面温度測定

5. 測定プロトコール

測定は毎回2名ずつのグループになって座位で行った。測定時間は10～11時とし，測定時の着衣は自由とした。また，測定開始10分前には着席し，静かにして環境に順化した後，実験を開始した。なお，実験中の私語は厳禁とした。

ショウガの摂取条件としては，乾燥ショウガ粉末に砂糖2gを加え80℃の湯100mLに懸濁させたものとした。摂取開始を0分とし，その後の生理学的変化について計測した。

III. 実験結果

1. 指表面温度の変化

ストレス負荷試験においては、昨年の結果より薬指と小指の温度の回復が遅いことが分かっている⁸⁾。そこで、ストレス負荷試験においては末梢血流の改善効果を評価しやすい利き腕ではない薬指を指標として測定した。

ショウガ湯を摂取した10日間の緩和な寒冷ストレス負荷試験の平均の温度変化を図1に示した。

被験者間でのばらつきはあったが、12分後には摂取前より温度が高くなる傾向が認められた。

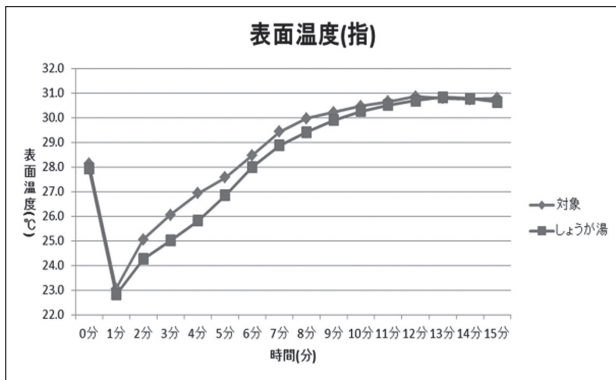


図1 寒冷ストレス負荷試験による温度変化 (n = 4)

2. 指の温度回復率の変化

指の温度には個人差が大きく、そのばらつきをなくするため、温度回復率と時間との関係を図2に示した。

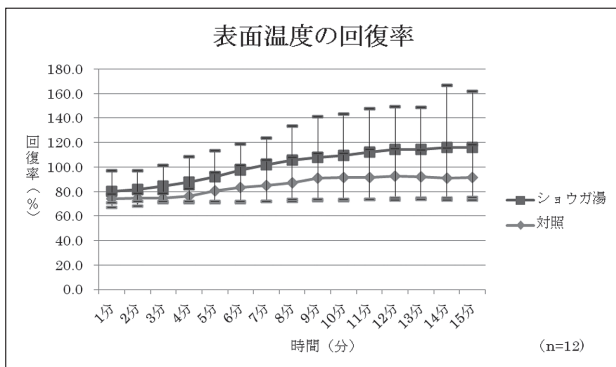


図2 寒冷ストレス負荷試験による温度回復率 (n = 4)

図2より、回復率は表面温度と比較すると、明らかにショウガ湯摂取区の方が表面温度回復力は早くなることが認められた。また、各試験区の摂取10日間での元の温

度に回復するまでの時間を求め、その変動を対照と比較し、その結果を図3に示した。

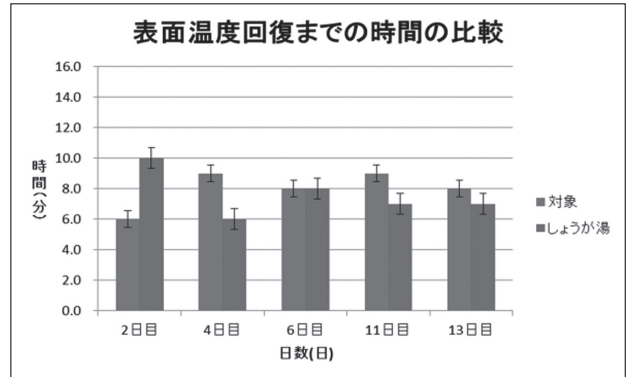


図3 元の温度に回復するまでの時間の比較 (n = 4)

対照とショウガ湯摂取を比べると、ショウガ湯を摂取すると、冷水につけてからの温度回復時間が対照より早くなる傾向が認められた。この傾向を踏まえ、冷え性自覚の被験者と冷え性でない被験者で比較した。図4は冷え性でない被験者、図5は冷え性自覚の被験者の温度回復率の変化(摂取11日目)を示した。冷え性でない被験者では対照とほぼ同じ変化を示し、差異が認められなかった。

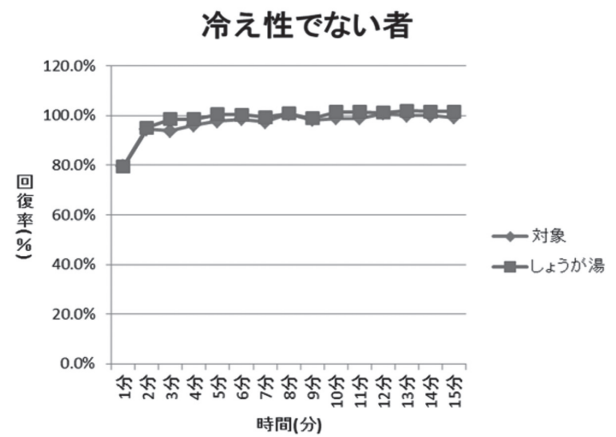


図4 ストレス負荷試験による温度回復率の変化 (冷え性でない被験者)

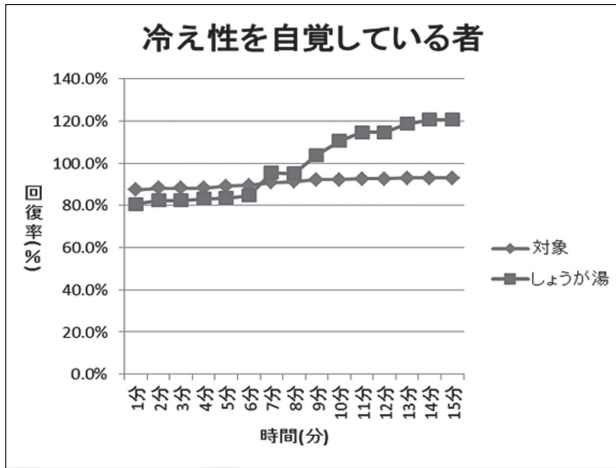


図5 ストレス負荷試験による温度回復率の変化
(冷え性を自覚の被験者)

しかし、冷え性自覚の被験者ではショウガ湯摂取により対照と比較して温度の回復率が早くなり、回復後の温度も高くなる傾向を示した。このように、冷え性自覚の被験者と冷え性でない被験者の個々の温度回復率を比較すると温度回復率のパターンが大きく異なることが明らかになった。この傾向は昨年度の結果と同じであり、再現性があった。

IV. 考 察

強い味覚刺激により、末梢血流量は影響を受けることが昨年度までの結果から明らかになってきている¹⁴⁾。

強い味覚刺激による基礎代謝の亢進のメカニズムとしては、河田ら¹⁵⁾がトウガラシ摂取での報告と同様なメカニズムが考えられる。すなわち、ショウガの摂取は、図6に示すように強い味覚刺激が自律神経を介して、ふたつの経路により生体反応を誘発されると推定される。

したがって、刺激性のあるショウガを摂取した場合、最初に自律神経の副交感神経反射¹⁶⁾により、末梢血流量の増大による末梢組織の温度上昇、続いて副腎からのカテコールアミン流出による基礎代謝亢進に伴う深部体温の上昇という二つの生体反応が連続して起こり、体感的にも体温上昇が感じられるものと推察される。

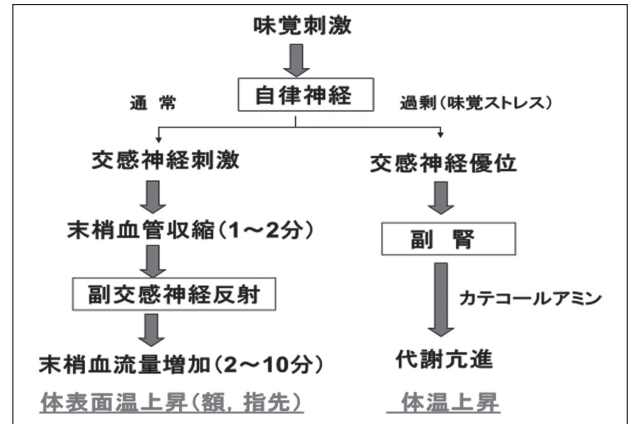


図6 味覚刺激反応の推定メカニズム

しかし、通常のショウガ湯の摂取では一度に多量のショウガを摂取することはほとんど考えられない。

今回の研究から、ショウガ湯の長期摂取では、寒冷ストレス負荷試験においてショウガ湯摂取区では図2に示したように、指先温度の回復が早くなる傾向が認められた。しかも、ショウガ湯摂取区では摂取期間が長くなるほど温度回復の時間が短縮される傾向が認められている。また、この生体応答は、図5にみられるように冷え性自覚の被験者の方が指先の回復温度と温度上昇の変化がより顕著であることが認められた。

昨年度も冷え性自覚の被験者において同様な結果が得られており、ショウガの長期摂取により、外部環境温度の変化に対して生体応答が早くなる傾向は、冷え性被験者に共通するものと考えられる。このことは、ショウガ湯長期摂取により、末梢血流量の回復により、冷え性体質の改善が期待できることを示唆している。

この生体応答の変動のメカニズムとして、図7に示した仮説により、連続的な比較的強い味覚刺激により自律神経活動の交感および副交感神経活動の亢進とそのバランスの改善(自律神経の乱れの安定化)によるためと推察している¹⁷⁾。

すなわち、連続的な外的刺激により自律神経活動の活性化とその交感・副交感神経のバランスが図られ、外気温度変動に対応する応答の改善、いわゆる末梢血流量の増大による冷え性の改善が図られるのではないかと考える。この自律神経のバランス改善と安定化については運動により起こることが森谷ら¹⁸⁾により報告されており、香り、食品成分、音楽(音)等のいろいろな要因による

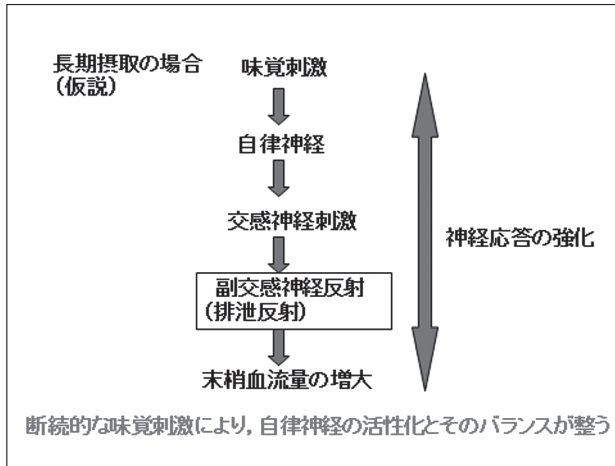


図7 長期摂取の場合の応答のメカニズム (仮説)

自律神経の可逆的変動の可能性を永井ら^{19)~20)}も報告している。

今回の結果から、ショウガの連続摂取による味覚刺激によっても、この自律神経のバランス改善、乱れの安定化により、末梢血流量の改善が起こることが明らかになった。この末梢血流量の回復により、冷え性体質の改善が期待できると考えられる。

今回認められた冷え性の被験者の生体応答の変化の詳細については自律神経変動を直接測定等の検証やそのメカニズムの検討がさらに必要であろう。

文 献

- 大和孝子, 青峰正裕: 女子大学生における冷え症と身体状況および生活環境との関係. 総合検診(2002) 29, 878-884
- 大和孝子, 井手志津子, 川畑ひとみ, 渡辺範子, 太田千穂穂: 青峰正裕冷え症の成因に関する研究. 中村学園研究紀要(1997) 23, 113-123
- 川嶋 朗: 「冷え」を取れば万病が治る. 別冊宝島(2010) 1530号, 20-31
- 石原結實: 生姜力. 主婦と生活社(2009) pp. 64, 東京
- 日本自律神経学会 編(2007) 自立神経機能検査 第4版, pp. 246-252, 文光堂, 東京
- Akira Nijima: Effects of Taste Stimulation on the Efferent Activity of the Autonomic Nerves in the Rat, Brain Research Bulletin(1990)26, 165-167
- 太田義雄, 影山智絵, 薄井(三宅)教子ら: ショウガ摂取がヒトの末梢表面温度および末梢血流に及ぼす影響. 中国学園紀要(2014) 13, 103-108
- 石見百江, 寺田澄玲, 砂原 緑, 下岡里英, 嶋津 孝: ショウガの成分がラットのエネルギー代謝に及ぼす効果. 日本栄養・食糧学会誌.(2003) 56, 159-165
- 藤澤史子, 灘本知憲, 伏木 亨: ショウガ摂取がヒト体表温に及ぼす影響. 日本栄養・食糧学会誌(2005) 58, 3-9
- 石原結實, 石原結實式: 生姜で体温を上げて健康になる. pp. 12-46, 宝島社(2010), 東京
- 山田典子, 吉村裕之: 若年女性の冷えに対するロイヤルゼリーの摂取の改善効果. 日本栄養・食糧学会誌(2010), 63, 271-278
- 大森梨菜, 中尾麻由子, 西谷実真, 福居智子: 味覚刺激がヒトの自律神経および末梢血流に及ぼす影響. 中国学園大学卒業研究要旨集(2013), pp. 68-75
- 岩井和夫, 河田照雄, 岩井和夫, 中谷延二編集: 香辛料成分の食品機能. pp. 108-124, 光生館(1989), 東京
- 安保 徹: 病気が治る免疫相談. pp. 272, ソフトバンククリエイティブ(2011), 東京
- 小林弘幸: なぜ, 「これ」は健康にいいのか? pp. 56-98, サンマーク出版(2011), 東京
- 森谷敏夫: 自律神経を鍛えればあなたも必ずやせられる. pp. 48-49, 講談社(2001), 東京
- 永井克也: 食欲を調節する香り. 香料(2010), 246, 31-44
- 永井克也: 自律神経による生体制御とその利用. 化学と生物(2013), 51, 160-167

