

大和当帰茶の継続的な飲用による若年女性の冷え症改善作用

北野文理, 永澤 健

(畿央大学健康科学部健康栄養学科*)

Improvement effect of continuous drinking of *Angelica acutiloba* tea on cold sensitivity in young women

Noriri KITANO and Takeshi NAGASAWA

Department of Health and Nutrition, Faculty of Health Science, Kio University

Summary

We conducted an experiment to clarify the improvement effect of drinking *Angelica acutiloba* tea on cold sensitivity. Young women who had cold sensitivity drank either *Angelica acutiloba* tea or hot water for 2 weeks. We measured changes in peripheral surface temperatures and cold symptoms. The surface temperature of the right index finger increased significantly on day 12 after *Angelica* tea drinking (before tea drinking: $23.01 \pm 4.09^\circ\text{C}$, 2 weeks after tea drinking: $27.14 \pm 4.32^\circ\text{C}$). On the other hand, the surface temperature of the right index finger did not increase significantly after hot water drinking. In addition, the surface temperatures of the right thumb and abdomen did not increase significantly in both conditions. Surface temperatures did not significantly differ between the two conditions. After *Angelica* tea drinking for 2 weeks, cold symptoms improved in 8 of the 10 participants. On the other hand, after hot water drinking for 2 weeks, cold symptoms improved in 5 of the 10 participants. These results suggest that continuous drinking of *Angelica acutiloba* tea may help maintain peripheral surface temperatures and improve cold symptoms.

当帰はセリ科シシド属に属する多年生草本植物であり、当帰の根は当機芍薬酸や四物湯などの漢方薬としてよく知られている。大和当帰は奈良県や和歌山県を中心に栽培されており、当帰の根に有効成分が多く、品質が高いことが知られている。2012年に厚生労働省から出された通知¹⁾により、当帰の葉が食用として使用できるようになったことから、従来利用されていなかった葉はお茶や調味料、お菓子などに有効活用されている。

当帰の主な含有成分は、リグスチリドやブチリデンフタライドなどのフタライド類である²⁻⁷⁾。リグスチリドは先行研究において、ラット摘出大動脈の薬剤を用いた収縮に対して、血管拡張作用があると報告されている^{8,9)}。我々は高速液体クロマトグラフ (HPLC) 法によって当帰葉中のリグスチリド、ブチリデンフタライド、プソラレン、キサントキシシンおよびベルガプテンの5つの成分の同時分析法を開発し、当帰葉中に当帰の根と同様にフタライド類のリグスチリドが含まれていることが明らかにしている¹⁰⁾。これらのことから、当帰葉のリグスチリドには血管拡張作用があり、血液循環を上昇させる作用があると考えられる。冷え症とは、人が苦痛を感じない程度の温度の環境下に

おいて抹消部位の四肢や腰部に強い冷感を自覚し、寝つきが悪くなる、指先の感覚が鈍るなどの症状を伴うことで、日常生活において苦痛を感じる場合と定義されている¹¹⁻¹⁴⁾。現在、若年女性の半数以上の者が冷えを自覚していることが報告されており¹⁴⁾、日常生活においても手足のしびれ、しもやけ、冷えによる不眠など様々な支障をきたしている。冷え症に効果のある食品としてショウガが良く知られている。先行研究において、ショウガ水及びショウガを添加したパンを摂取することにより、冷え症者に対する体表面温上昇の急性効果が報告されている¹⁵⁾。また、ココアを摂取することによって体表面温上昇および体表面温維持作用があることも報告されている¹⁶⁾。一方、当帰葉の体温保持作用については十分に明らかになっていない。当帰茶は当帰の葉を焙煎して抽出した飲料であるため、大和当帰茶の飲用により冷え症改善の可能性がある。

本研究では、冷え症の若年女性を対象に、大和当帰茶を2週間飲用することで、末梢の体表面温を保持させ、冷えの自覚症状の改善に効果があることを検討した。これによって大和当帰茶の継続的な飲用による冷え症改善の有効性を明らかにすることを目的とした。

*所在地：奈良県北葛城郡広陵町馬見中4-2-2 (〒635-0832)

実験方法

1. 被験者

冷えの自覚症状があり、基礎疾患を有さない20~23歳(20.5±0.9歳)の女性12名を対象とした。選定方法として、「自分は冷え症である」という自覚があり、かつ事前に17項目の冷えの自覚症状の有無についてのアンケートを実施し、そのうち4項目以上に「はい」と答えたものを被験者とした。被験者にはあらかじめ研究の趣旨および試験内容を口頭と文書により十分に説明し、被験者本人が自発的に実験へ参加することを確認し、署名により承諾を得た。本研究はヘルシンキ宣言の精神に則って実施した。

2. 実施時期

2016年1月~3月に実験を実施した。

3. 実験手順

各被験者は当帰茶飲用条件および白湯飲用条件の2つの実験に参加した。実験手順をFig. 1に示した。クロスオーバー法を用いて、各条件の施行順序は無作為とし、ウォッシュアウト期間を1週間とした。飲用期間は2週間のうち12日間とし、1日目と14日目には必ず飲用させた。1日の飲用は起床後と就寝前の2回とし、起床後の飲用は

朝食前、就寝前の飲用は夕食および入浴後の就寝前1時間以内とした。

各条件の飲用開始前、毎回の飲用終了後、2週間の飲用終了翌日、飲用終了1週間後に赤外線温度計(オーム電機OHM赤外線温度計TN006)を用いて体表面温を測定した。同時にVAS(Visual Analog Scale)法による冷えの自覚症状の評価を行った。また、飲用開始前、2週間の飲用終了翌日、飲用終了1週間後に冷えの自覚症状に対する質問票に回答させた。飲用および各測定場所は屋内とし、各測定はできるだけ同じ場所で測定するように指示した。

4. 当帰茶の飲用

飲用試料は、焙煎大和当帰茶(有限会社ポニーの里ファーム)を用いた。当帰茶は茶葉3gの入ったティーパックを200mlの沸騰させた湯に3分間抽出させたのち80℃まで冷ましたものを用いた。対照条件として同量(200ml)の水道水を沸騰させて80℃まで冷ました白湯を用いた。当帰茶および白湯ともに赤外線温度計で80℃前後であることを確認してから飲用するよう指示した。また、10分以内に飲用を完了させることとし、飲用した日時を記入させた。

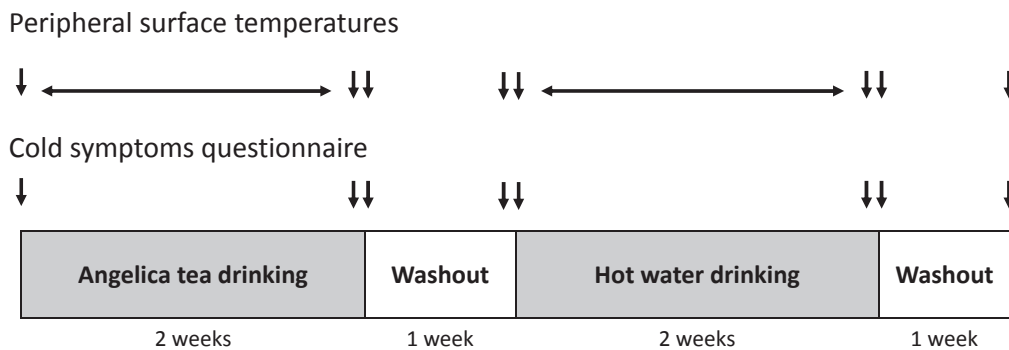


Fig. 1 Experimental protocols

Measurement of the peripheral surface temperatures and cold symptoms questionnaire were performed before and after *Angelica* tea or hot water drinking.

Table 1 Cold symptoms questionnaire

1 手足や肩・腰などの身体の一部に冷えがあつてつらい	11 冷えを感じて目覚めることがある
2 身体全体が冷えてつらいことがよくある	12 お風呂に入ってもなかなかあたたまらない
3 手足が他の人より冷たい方だと思う	13 しもやけがしやすい
4 冷えると手足がしびれたり、痛くなったりする	14 冷えるので素足になるのは苦手である
5 冷えると手足の指先の血色が悪くなる	15 ほとんどの人が快適と感じる時でも冷えを感じる
6 他の人に比べて寒がりである	16 暖房をしているときでも冷えることはある
7 他の人より厚着をするほうである	17 冷えているときの手足は、しっとりと汗をかいている
8 手足が冷えて寝付きが悪い	18 続けて飲みたいと思う
9 寝るときに靴下をはく	19 冷え症の改善を感じられる
10 寝るときに電気毛布やカイロが必要である	20 自分は冷え症であると思う

5. 体表面温の測定

体表面温の測定部位は右手人差し指の第1関節の手掌側、右足親指の足底部、腹部（臍下1 cm）の3つの部位とした。赤外線温度計は測定個所の体表から1 cmの間隔をあけ、垂直に赤外線を照射し測定を行った。体表面温度の測定は飲用完了直後に被験者自身が行い、測定は各部位を2回ずつとし、平均値を算出した。

6. 冷えの自覚症状と飲用後の質問票

質問には先行研究の冷え症評価尺度¹¹⁾ および冷え症診断基準¹²⁾ からの18項目（「自分は冷え症であると思う」も含む）を使用した。これに「続けて飲みたいと思う」「冷え症の改善を感じられた」の2つの質問を加えた

(Table 1)。また、「冷え症の改善を感じられた」の質問に対し、「はい」と答えた者には、「どんな時に温まりを感じるか」「どこに温まりを感じるか」の2つの自由記述に記入させた。

7. VAS (Visual Analog Scale) を用いた冷えの自覚症状

冷えの自覚症状をVAS検査法によって評価した。VASは横型10 cmの尺度の左端を「手足の冷えを全く感じない」、右端を「手足が冷えてつらい」に設定した。左端を0、右端を10として数値で表し、数値が大きくなるほど「冷えてつらくなる」ことを示している。

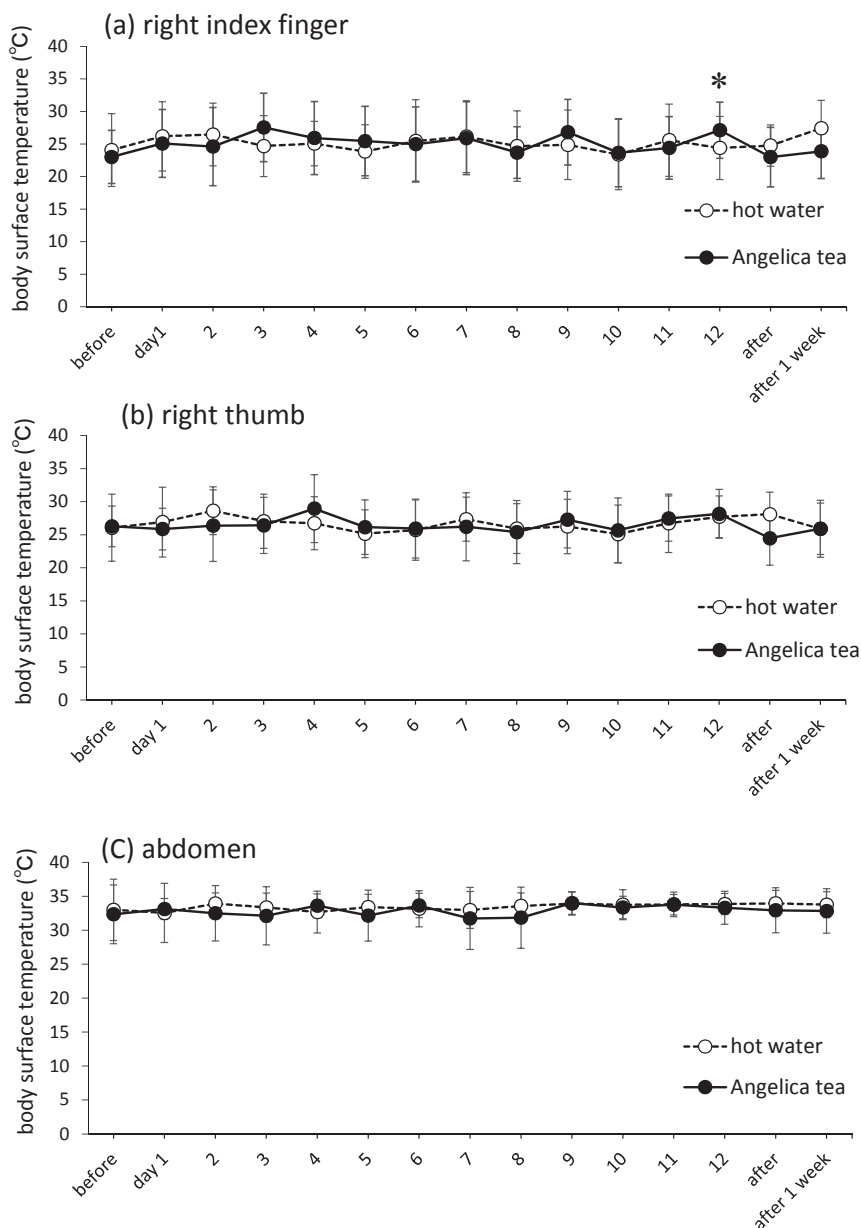


Fig. 2 Comparison of the peripheral surface temperatures of right index finger (a), right thumb (b) and abdomen (c) after *Angelica* tea or hot water drinking at getting up.

* $P < 0.05$: Significantly different from before *Angelica* tea drinking

8. 統計処理

数値はすべて平均±SDで示した。体表面温およびVASのデータは反復測定の一元配置分散分析法にて行い、F値に有意差が認められた場合、多重比較をDunnett法にて行った。また、体表面温とVASの条件間の差の検定には対応のあるt-test法によって行った。有意水準は $p < 0.05$ とした。

結果

1. 体表面温

飲用開始前から飲用終了1週間後までの起床後の右手の人差し指の体表面温の変化をFig. 2aに示した。当帰茶条件の人差し指の体表面温は、飲用前と比較して飲用開始2週間後(12日目)のみ有意に上昇($p < 0.05$)を示した(当帰茶飲用開始前: $23.01 \pm 4.09^\circ\text{C}$, 飲用開始2週間後: $27.14 \pm 4.32^\circ\text{C}$)。一方、白湯条件の人差し指の体表面温は飲用前後での有意な差は認めなかった。当帰茶条件と白湯条件の人差し指の体表面温を比較すると3日目および12

日目に当帰茶条件の方が有意に高値($p < 0.05$)を示した(3日目: 当帰茶飲用 $27.57 \pm 4.99^\circ\text{C}$ 白湯飲用 $24.69 \pm 4.44^\circ\text{C}$, 12日目: 当帰茶飲用 $27.14 \pm 4.10^\circ\text{C}$ 白湯飲用 $24.4 \pm 4.60^\circ\text{C}$)。

一方、右足の親指および腹部の体表面温は両条件ともに飲用前後に有意な変化を認めなかった(Fig. 2b, c)。また、12日間の体表面温の平均値では3つの部位でいずれも条件間で有意な差はなかった。就寝前の体表面温については3つの部位のいずれにも飲用前後で有意な変化は示さなかった。

起床後と就寝前の体表面温は手指および足指の12日間の平均において有意な差($p < 0.05$)があり(手指: 起床後 $25.07 \pm 4.07^\circ\text{C}$ 就寝前 $28.64 \pm 2.73^\circ\text{C}$, 足指: 起床後 $26.61 \pm 3.23^\circ\text{C}$ 就寝前 $28.92 \pm 2.19^\circ\text{C}$)、腹部においては有意な差がなかった(Fig. 3)。部位間においては、手指の体表面温が両条件ともにほとんどの測定時点において足指および腹部よりも低い値となった(Fig. 4)。

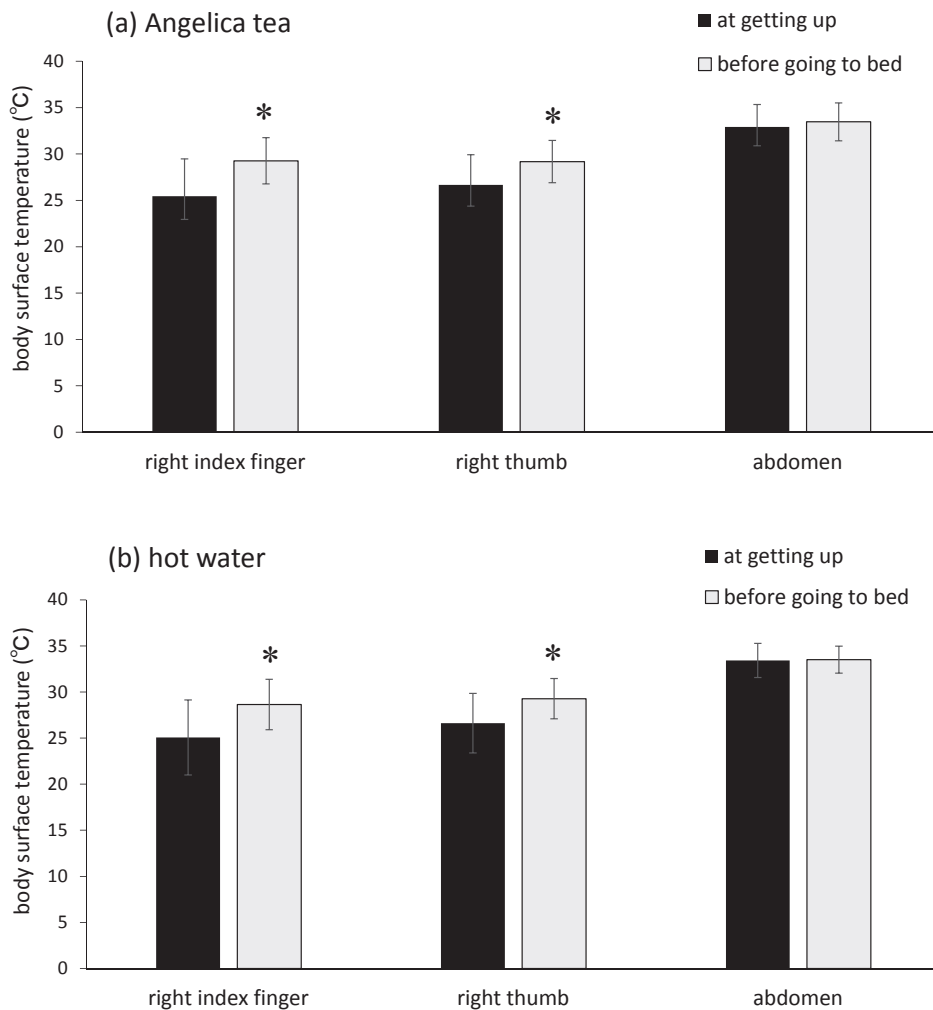


Fig. 3 Comparison of peripheral surface temperatures at getting up and before going to bed after *Angelica* tea (a) or hot water (b) drinking.

* $P < 0.05$: Significantly different from getting up values

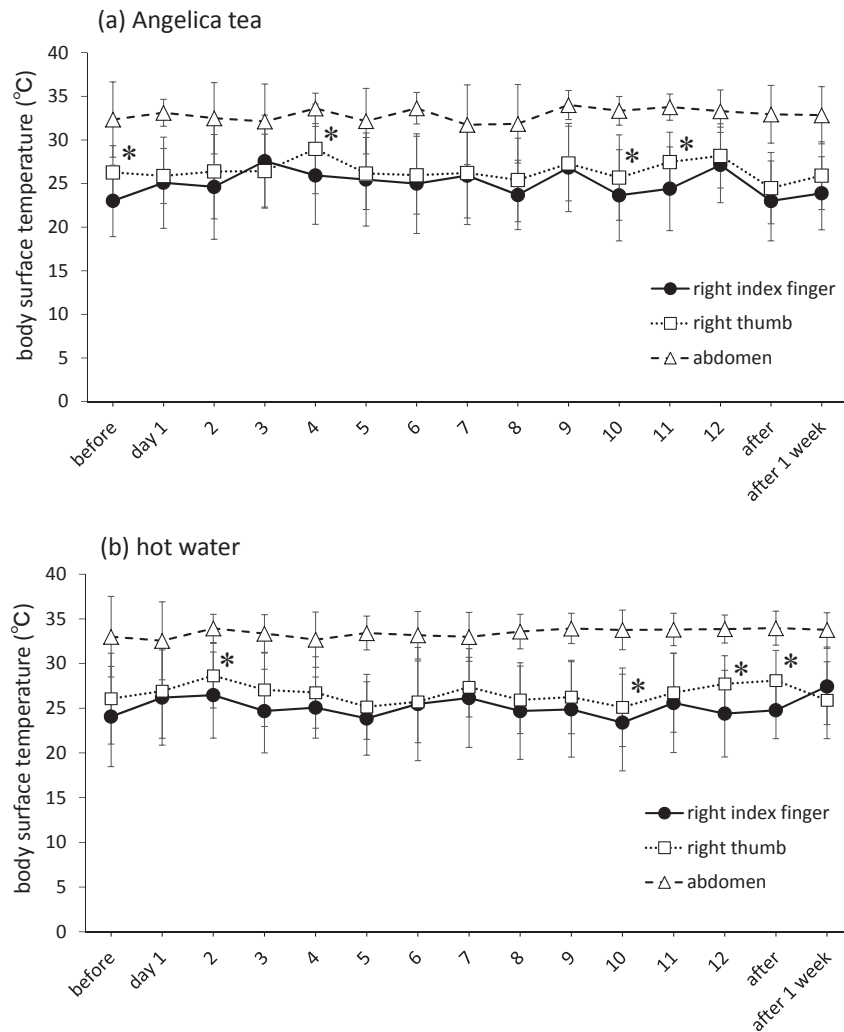


Fig. 4 Comparison of peripheral surface temperatures at getting up before and after *Angelica* tea (a) or hot water (b) drinking. *P < 0.05: Significantly different from right index finger (All values of abdomen is P < 0.05)

2. 冷えの自覚症状の質問票

冷えの自覚症状に関する 20 項目の質問のうち、18~20 の 3 項目を除いた 17 項目の結果について、実験開始前の自覚症状が多い順に Table 2 に示した。

実験開始前に有していた冷えの自覚症状が飲用により消失および改善した人数を比較した。その結果、当帰茶飲用の方が白湯飲用より冷えの自覚症状の改善が多く見られた項目は 4 つであった。一方、白湯飲用の方が冷えの自覚症状の改善が多く見られた項目は 3 つであった。その他の 10 項目に関しては、両条件で冷えの自覚症状の消失した者は同じ人数となった。

その中でも当帰茶飲用と白湯飲用で一番差の大きかった項目は「手足や肩・腰などの身体の一部に冷えがあつてつらい」という質問であった。この質問では実験開始前に「はい」と答えた 9 名のうち、当帰茶飲用により 3 名が「いいえ」と答え、一方、白湯飲用では 1 名が「いいえ」と答えた。実験開始前に全員が「はい」と答えた「自分は冷え症であると思う」という質問については飲用後の結果に変化は見られなかった。

2 週間の飲用後に「冷え症の改善が感じられる」と答えた者は当帰茶条件が 10 名中 8 名、白湯条件が 5 名であった (Table 3)。飲用終了 1 週間後には冷えの自覚症状の改善を感じられた者は当帰茶条件が 5 名に、白湯条件が 5 名から 4 名に減少した。また、飲用終了後に各飲料を「続けて飲みたい」と答えた者は当帰茶が 8 名、白湯が 4 名であった。

3. VAS を用いた冷えの自覚症状

冷えの自覚症状についての VAS は当帰茶飲用および白湯飲用において、飲用前後で有意な変化は見られなかった。また、条件間にも有意な差は見られなかった (Fig. 5)。

考 察

1. 主要な結果

本研究では、冷え症の若年女性を対象に大和当帰茶を 2 週間飲用したところ、飲用開始の 2 週間後に起床後の手指の体表面温が上昇を示した。また、冷えの自覚症状は、白

Table 2 Results of cold symptoms questionnaire

質問項目	飲用前に「はい」と答えた者（人）	改善がみられた者（人）	
		当帰茶	白湯
手足が他の人より冷たい方だと思う	10	1	0
手足や肩・腰などの身体の一部に冷えがあってつらい	9	3	1
暖房をしているときでも冷えることはある	8	2	2
他の人にくらべて寒がりである	7	2	1
冷えるので素足になるのは苦手である	7	0	0
冷えると手足の指先の血色が悪くなる	6	0	1
手足が冷えて寝付きが悪い	6	2	3
ほとんどの人が快適と感じる時でも冷えを感じる	6	4	3
身体全体が冷えてつらいことがよくある	5	1	1
他の人より厚着をするほうである	5	0	1
寝るときに靴下をはく	4	1	1
お風呂に入ってもなかなかあたたまらない	4	2	2
しもやけがしやすい	4	1	1
冷えているときの手足は、しっとりと汗をかいている	4	0	0
冷えると手足がしびれたり、痛くなったりする	3	1	1
寝るときに電気毛布やカイロが必要である	2	1	1
冷えを感じて目覚めることがある	2	1	1

Table 3 Results of improvement effect of cold symptoms

	白湯（人）		当帰（人）	
	変化なし	改善あり	変化なし	改善あり
飲用終了後	5	5	2	8
飲用終了1週間後	6	4	5	5

湯の飲用と比較して、当帰茶の飲用後に改善した者が多くなった。これらのことから、当帰茶を継続的に飲用することで末梢の体表面温が保持されることが示唆され、大和当帰茶の継続的な飲用は冷え症を改善する可能性が示された。

2. 体表面温の上昇効果

当帰茶飲用では飲用開始2週間後に右手人差し指の体表面温の有意な上昇を認めた。このことは体表面温の上昇効果には短期間の飲用ではなく、継続的な飲用が必要であることを示している。

一方、体表面温の変化を部位間で比較すると、当帰の飲用により体表面温は手指のみ有意な上昇を示したが、腹部および足指において変化を認めなかった。その理由として、Fig. 4 に示すように手指の体表面温が他の部位よりも低く、外気温の影響を受けていた可能性が考えられる。腹部や足指は衣服によって覆われることが多く、体表面温が保持されているために、手指に比べて体表面温の変化が少なかったものと考えられる。

また、起床後においてのみ、当帰茶飲用によって体表面温が有意な上昇を認めた理由として、起床後の体表面温が就寝前に比べて低かったことが考えられる。就寝時は自主

的に体を動かすことはほとんどなく、起きているときよりも活動量が少ないため、活動による熱産生が少なくないものと考えられる。このように、本研究では起床時の体表面温が低下していたことから、起床後において当帰茶飲用による体温上昇の効果が表れたものと推察される。

3. 体表面温上昇のメカニズム

先行研究において、ラットの摘出大動脈に血管収縮作用のある薬剤を投与したところ、リグスチリドには血管収縮を緩和する効果が報告されている⁸⁾。さらに、ウサギの皮膚へのリグスチリドの適応により、皮膚血流量が増加したことが報告されている⁹⁾。当帰葉にはフタライド類であるリグスチリドが含まれることが明らかになっている。当帰葉から抽出した当帰茶にもリグスチリドが含まれるものと考えられ、本研究では、当帰茶のリグスチリドが手指の血管を拡張させて体表面温が保持された可能性がある。

4. 冷えの自覚症状の改善

冷えの自覚症状については、当帰茶飲用の方が白湯飲用と比較して改善が多く見られた項目は4つであった。一方、白湯飲用の方が冷えの自覚症状の改善が多く見られた項目

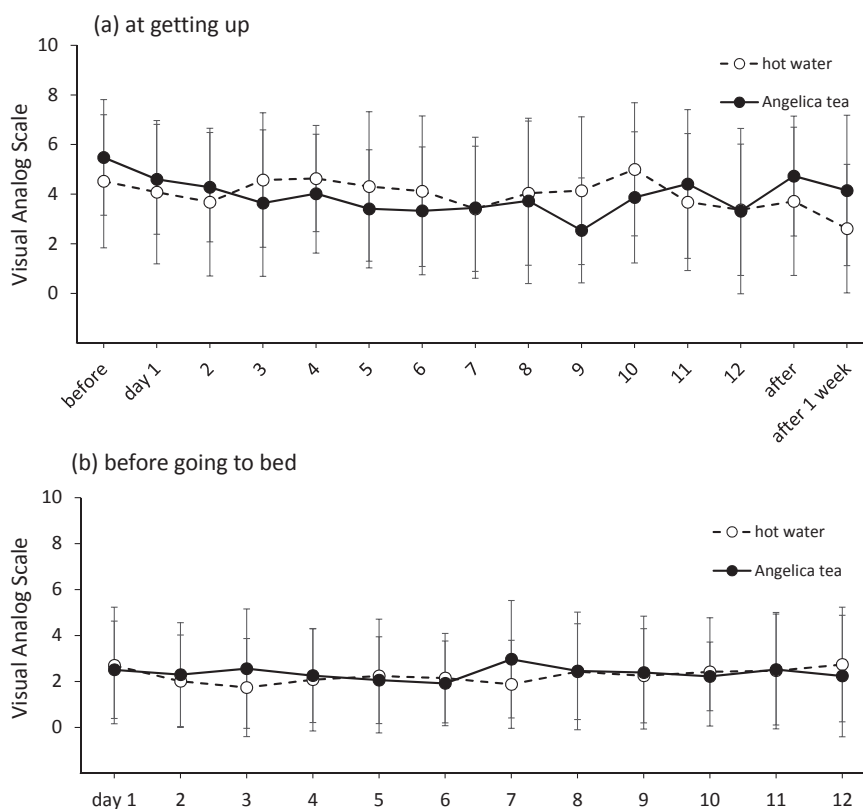


Fig. 5 Comparison of VAS after *Angelica* tea or hot water drinking at getting up (a) and before going to bed (b).

は3つであった。その他の10項目に関しては、両条件ともに同様の結果となった。これらのことから、冷えの自覚症状を改善する効果については当帰および白湯飲用で条件間にほとんど差がなかったものと考えられる。

「手足や肩・腰などの身体の一部に冷えがあつてつらい」という質問に「はい」と答えた9名のうち、当帰茶飲用により3名が「いいえ」と答え、一方、白湯飲用では1名が「いいえ」と答えた。したがって、当帰茶の飲用が白湯よりも冷えを感じやすい部位の冷えの解消には有効であったものと考えられる。

実験開始前に全員が「はい」と答えた「自分は冷え症であると思う」という質問については改善が見られなかった。このことは、当帰茶の2週間の飲用は冷え症自体を顕著に改善しないことを示している。しかしながら、2週間の飲用後に「冷え症の改善が感じられる」と答えた者は当帰茶条件が10名中8名、白湯条件が5名であったため、冷え症の症状の緩和に当帰茶飲用が効果的であったものと考えられる。また、ウォッシュアウト後の飲用終了1週間後には冷えの自覚症状の改善を感じた者は当帰茶条件が5名に、白湯条件が4名に減少した。これは飲用終了後に、当帰茶の冷え症改善効果が一部消失したことが考えられる。ただし、当帰茶飲用では8名中5名は1週間後も冷えの改善効果が感じていたため、飲用を中止しても一定期間は効果が持続する可能性が考えられる。

5. VAS を用いた冷えの自覚症状の変化

冷えの自覚症状の変化をVASによって評価したが、当帰茶の飲用後にVASの改善は認められなかった。本研究において質問票を用いた冷えの自覚症状は当帰茶の飲用後に改善を認めた者が多く、VASの結果と一致しなかった。この理由として、VASの測定値のばらつきが大きいことが考えられる。VASは測定した時点の冷えの自覚症状を評価しており、測定した時の温度と湿度がVASの数値に影響した可能性が考えられる。

6. 本研究における限界性について

本研究では体表面温を赤外線温度計により被験者自身が測定した。できるだけ同じ場所で測定を行うよう指示したが、測定時の室温や湿度等の環境を同じ条件にすることは困難であり、気温の違いや天候などが結果に影響した可能性が考えられる。赤外線温度計により測定した体表面温は外気温の影響を受けやすいことから、深部温を測定することで、当帰茶飲用による体温保持効果を明らかにすることができると考えられる。また、血流量の変化も測定することで、当帰茶飲用による血流改善効果についても検討する必要がある。本研究において冷えの自覚症状は、白湯の飲用と比較して、当帰茶の飲用後に改善した者が多かったが、本研究の対象者の数が限られていたため、統計的解析を実施していない限界性がある。また、本実験において飲用期間中に体調の悪化などの症状を訴えた被験者はいなかったが、冷え性の改善に必要な飲用量と飲用期間について

ては今後検討が必要である。

7. 本研究結果の応用性

当帰茶はあたためて飲用することができ、カフェインが含まれていないことから、就寝前に飲みやすい飲料であると言える。本研究では「続けて飲みたいと思う」という質問において、当帰茶飲用の10名中8名が「はい」と答えたことから、当帰茶は冷え症の改善のための飲料として継続して飲用することが期待できよう。

結 論

冷え症の若年女性における大和当帰茶の継続的な飲用によって、飲用2週間後の起床後の手指の体表面温が上昇するとともに、冷えの自覚症状の改善を認めた者が多くなった。これらのことから、大和当帰茶の継続的な飲用は末梢の体表面温の保持と冷え症の改善に有効である可能性が示された。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、多大なるご指導およびご協力を賜りました畿央大学の北田善三教授に心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 厚生労働省 医薬食品局長通知 (2012) “医薬品の範囲に関する基準の一部改正について” 平成24年1月23日, 薬食発0123第3号
- 2) Lay H L, Lin W Y, Motota Y, Tamai F, Tanabe T (1992) Studies on the production and the improvement in quality of *Angelica acutiloba* KITAGAWA (1): Effects of manurial elements on the plant growth and yield, extract contents, ligustilide and butylidene phthalide contents of *Angelicae radix*. *Shoyakugaku Zasshi*, 46: 321-327.
- 3) Sekizaki H, Agata I, Kimura K (1984) Studies on the variation of ligustilide contents for cultivating process of *Angelica acutiloba* var. *acutitoba* KITAGAWA. *Shoyakugaku Zasshi*, 38: 361-362.
- 4) Takano I, Yasuda L, Takahashi N, Hamano T, Seto T, Akiyama K (1990) Analysis of essential oils in various species of *angelica* root by capillary gas chromatography. *Ann. Rep. Tokyo Metr. Res. Lab. P.H.*, 41: 62-69.
- 5) Takano I, Takahashi N, Hamano T, Yasuda I, Seto T, Watanabe Y, Akiyama K (1994) Simultaneous analysis of various components in kampo medicine “Un-Sei - In” (温清飲) by high performance liquid chromatography. *Nat. Med.*, 48: 111-115.
- 6) Anetai M, Aoyagi M, Hayashi T, Hatakeyama Y (2000) Preparation and chemical evaluation of *angelicae radix* produced in Hokkaido (Part III) Time course study of dilute ethanol - soluble extract and sucrose contents. *Rep. Hokkaido Inst. Pub. Health*, 50: 6-10.
- 7) Takahashi T, Tsuchida T, Uno T, Sekita S, Satake M, Yoshida N (2005) Study on the botanical origins of “Tokii” analysis of chemical constituents of wild *angelica* species distributed in Hokkaido. *Nat. Med.*, 59: 157-163.
- 8) Chan SS, Cheng TY, Lin G (2007) Relaxation effects of ligustilide and senkyunolide A, two main constituents of *Ligusticum chuanxiong*, in rat isolated aorta. *J Ethnopharmacol.* 111(3): 677-680.
- 9) H. Yorozu, H. Sato, Y. Komoto (1994) The Effect of Crude Drug Extracts Bathing (III) -The effect of phthalides from *Cnidii rhizome*, *The Journal of The Japanese Society of Balneology, Climatology and Physical Medicine.* 57(2): 123-128.
- 10) 北野文理, 大住優子, 植山高光, 北田善三 (2015) HPLCによる当帰葉および茎中のフタライド類およびフロクマリン類成分の同時分析, *日本食品化学学会誌* 22 (1) : 51-55.
- 11) 楠見由里子 (2010) 冷え症とリプロダクティブ・ヘルスとの関連に関する研究, 筑波大学大学院人間総合科学研究科博士論文
- 12) 寺澤提年 (1987) 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 : 85-96.
- 13) 後山尚久 (2005) 冷え症の病態の臨床的解析と対応, *医学のあゆみ*, 215 : 925-929.
- 14) 西川桃子, 我部山キヨ子 (2010) 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, *京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻紀要: 健康科学*, 6 : 57-65.
- 15) 藤澤史子, 難本知憲, 伏木亨 (2005) 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*, 55 (1) : 3-9.
- 16) 有山愛, 森由佳, 稲野美穂, 難本知憲 (2009) ココア摂取がヒト体表温に及ぼす影響, *日本食品科学工学会誌*, 56 (12) 628-638.