

げの取り組みの評価—介護予防教室修了生の組織化支援—。第70回日本公衆衛生学会総会，秋田，2011. 10. 19-21

土屋由美子、干川なつみ、岡部たづる(草津町保健センター)

斉藤智子（群馬県立心臓血管センター）

- 11) 深谷太郎，藤原佳典，金憲経，齋藤京子，桜井良太，小林和成，田中千晶，渡辺修一郎，小川貴志子，鈴木克彦，吉田裕人，岡部たづる，干川なつみ，土屋由美子，新開省二：温泉施設を活用した複合的介入プログラム「すぷりんぐ」—介入終了一年後の状況—。第70回日本公衆衛生学会総会，秋田，2011. 10. 19-21

- 12) 兎澤恵子，渡辺修一郎，深谷太郎，齋藤京子，桜井良太，安永正史，藤原佳典：3ヶ月の運動訓練が運動及び入浴前後の唾液コルチゾールに及ぼす影響。第70回日本公衆衛生学会総会，秋田，2011. 10. 19-21

- 13) 桜井良太，藤原佳典，深谷太郎，齋藤京子，安永正史，吉田裕人，金憲経，荒木厚，新開省二，渡辺修一郎：精神的健康状態が低い高齢者の特徴と運動による介入効果。55回日本老年医学会関東甲信越地方会，東京，2012. 3. 10.

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

櫻井良太、安永正史、野中久美子、小川貴志子、渡邊麗子(東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム)

第5章 温泉利用型複合健康増進プログラム”すぷりんぐ”が 高齢者の皮膚保湿機能に与える影響

西川武志

北海道教育大学教育学部札幌校

【要旨】

本研究では、運動教室、栄養教室、温泉入浴の複合プログラムを実施した時の角層水分量および経皮水分蒸散量に対する効果について検討した。対象被験者は、草津在住の40～93歳の132名と越生在住の39～84歳の161名であった。すぷりんぐプログラム（詳細は前章までを参照）前後および終了3ヶ月後に3回上腕屈部の測定を行い、結果を判定した。その結果、草津研究群では角層水分量値および経皮水分蒸散量において有意な改善効果は認められなかった。一方、越生研究群においては、角層水分量値に関してA群に改善効果が認められた。しかしながら温泉入浴のみのD群には効果は認められなかった。B群はほとんど効果が認められなかったが、C群は運動介入により改善が認められた。また、経皮水分蒸散量においてもA群に改善が確認されたが、D群にはほとんど効果が認められなかった。また、B群には運動により改善が確認され、C群は温泉浴により改善が認められた。

以上から、越生研究群においては改善効果が認められ、他方、草津研究群においては、もともと温泉に入る頻度が高いため、今回の実験による効果は認められなかったものと推察される。

A. 目的

日本人にとって、温泉は、昔からなじみ深いものであり、疲労回復^{1,2)}、健康促進など、医学的にも活用されている³⁻¹⁰⁾。また、美容効果も期待されており、温泉浴による美肌効果に対して強い関心を集めている¹¹⁾。近年では、温泉による効能を身近に体験できる入浴剤なども多く販売されている¹²⁾。

温泉と一言に言っても、温泉は泉種によっていくつかの種類に分けることができる¹²⁾。中でも、草津温泉は酸性が強く、pH2前後の酸性泉である。泉質は酸性・含硫黄、アルミニウム、硫酸塩・塩化物温泉で、酸性低調性

高温泉である。適応症は皮膚病、神経痛、糖尿病で、疲労回復、健康増進などにも効果がある^{13,14)}。特に皮膚に対する効能が注目されており、やけどや切り傷などの外傷のほか、アトピーや乾癬といった皮膚病に対する効能に期待が高まっている¹⁵⁻¹⁸⁾。例えば、草津温泉療法により、アトピー性皮膚炎の81%で皮膚症状が改善、乾癬も83%改善がみられたという報告がある¹⁹⁾。草津温泉は、酸性という条件のもと、マンガニオンとヨウ素イオンによって黄色ブドウ球菌を殺菌することができるため、皮膚病や外傷に良い影響を与えることができると考えられている^{11,19)}。

それだけでなく、温泉に皮膚を浸すことで泉質によって皮膚の角質を軟化したり、皮脂を乳化させたりすることもできる²⁰⁾。また、塩分が肌を覆うことで肌の水分を逃げにくくするため、保湿効果も期待されている¹¹⁾。皮膚の温度を高めるため、血流が良くなり、皮膚病に効果があることも報告されている²¹⁾。更に、新陳代謝を促進することで脂肪燃焼効果もあるため、生活習慣病の予防にも期待されている¹¹⁾。

これまでの報告において、皮膚の状態の評価の検討等では、主に角層水分量と経皮水分蒸散量の2つの指標が用いられている。角層中の水分量は、皮膚の柔らかさ、滑らかさといった皮膚の視感・触感や保湿機能と密接に関係していると言われており²²⁻²⁴⁾、角層の水分量が皮膚のしっとり度と概ね相関が認められたという報告もある²⁵⁾。また、経皮水分蒸散量は、皮膚から蒸散する水分のことであり、皮膚のバリア機能を反映させた値であると言われている^{23,24,26)}。

今回、運動教室、栄養教室、温泉入浴の複合プログラムを実施した時の角層水分量及び経皮水分蒸散量に対する効果を検討した。

B. 方法

研究デザインおよび対象者は前章までと同様とした。

評価項目は角層水分量（Capacitance値）、経皮水分蒸散量（TEWL値）とした。観察場所を毎回プローブが同じ場所に当たるように、一箇所にて、角層水分量、経皮水分蒸散量を測定した。Capacitance値はCORNEOMETER CM820（Courage and Khazaka GmbH, Cologne, Germany）を用いて、プローブを当てて測定し、平均値を測定値とした。またTEWL値はTEWAMETER TM300

（Courage and Khazaka GmbH, Cologne, Germany）を用い、平均値を測定値とした。

C. 結果

今回の実験は夏期から冬期にかけて行ったため、気温・湿度の変化が大きかった。草津の平均気温は、9月14.4度、12月-1.0度、3月0.2度と変動し、測定を行った部屋は、9月は気温22.6度、湿度38.4%、12月は気温24.6度、湿度22%、3月は気温23.1度、湿度19%と、気温湿度ともに差が大きく、そのため皮膚の状態が安定せず、被験者によっては測定値にばらつきが見られた。一方、越生の平均気温は7月25.4度、10月16.2度、2月3.2度であった。室温は、7月は気温26.6度、湿度55.9%、10月26.2度、湿度52.9%、2月24.9度、湿度29.5%であった。皮膚の状態の変動が大きいと正しい評価が得られないため、変動が大きいと判断した被験者は対象から外した。また、一度でも測定が出来なかった被験者も対象から除外した。

1. 草津における健康プログラムによる角層水分量および経皮水分蒸散量の変化

各測定日の角層水分量値および経皮水分蒸散量の差を求め（12月-9月、3月-12月）、角層水分量値の値が増加した場合に角層水分量への効果が認められたと評価し、経皮水分蒸散量の値が減少した場合に角質バリア機能（経皮水分蒸散量）の改善効果が見られたと評価した。尚、前期介入群は10月から12月に健康プログラムを実施し、後期介入群は1月から3月にかけて実施した。よって、前期介入群は12月の値が増加した場合、後期介入群は3月の値が増加した場合に効果が認められたとする。

角層水分量の結果は、前期介入群では、12

月（介入あり）に平均9.7減少し、有意差が見られた（ $p < 0.05$ ）。3月（介入なし）でも平均2.8減少し、有意差が見られた（ $p < 0.05$ ）。12月に値が増加した被験者は30人中2人、3月に値が増加した被験者は30人中1人であった（Fig.1）。よって、保湿効果は認められなかった。

後期介入群では、12月（介入なし）には平均8.9減少という、有意な減少が見られた（ $p < 0.05$ ）。3月（介入あり）では平均3.0減少という有意な減少が見られた（ $p < 0.05$ ）。12月に値が増加した被験者は34人中7人、3月に値が増加した被験者は34人中8人であった（Fig.2）。介入していない時と比べて減少量が少ないが、前期介入群の3月の値と比較すると、あまり差は見られないため、ほとんど効果は認められなかった。

経皮水分蒸散量の結果は、前期介入群では、12月（介入あり）に平均3.5増加し、有意差が見られた（ $p < 0.05$ ）。3月（介入なし）には平均1.3減少と、平均値はマイナスになったものの有意差は見られなかった。12月に値が減少した被験者は30人中7人、3月に値が減少した被験者は30人中21人であった（Fig.3）。よって、角質バリア機能の改善効果は見られなかった。

後期介入群では、12月（介入なし）には平均2.7増加し、有意差が見られた（ $p < 0.05$ ）。3月（介入あり）には平均1.0増加した。12月に値が減少した被験者は34人中10人、3月に値が減少した被験者は34人中14人であった（Fig.4）。介入していない時と比べて減少量は少ないが、前期介入群の3月にも値が減少しているため、気温・湿度の影響によるものであると考えられる。よって、ほとんど効果は認められなかったと言える。

2. 越生における運動または栄養教室及び温泉浴による角層水分量および経皮水分蒸散量の変化

各測定日の角層水分量値および経皮水分蒸散量の差を求め（10月－7月、2月－10月）、角層水分量値の値が増加した場合に角層水分量への効果が認められたと評価し、経皮水分蒸散量の値が減少した場合に角質バリア機能（経皮水分蒸散量）の改善効果が見られたと評価した。尚、A群は7月から10月に運動または栄養教室及び温泉浴の健康プログラムを実施し、D群は10月から2月にA群と同様の健康プログラムを実施した。よって、A群は10月の値が増加した場合、D群は2月の値が増加した場合に効果が認められたとする。

角層水分量の結果は、A群は10月（介入あり）に平均0.3減少し、2月（介入なし）には平均9.0減少し、有意差が見られた（ $p < 0.05$ ）。10月に値が増加した被験者は30人中16人、2月に値が増加した被験者は30人中1人であった（Fig.5-1）。値は減少しているが、介入していないときに比べて減少量が少ないため、効果が認められたと言える（Fig.5-2）。

一方、D群は10月（介入なし）には3.5減少した。2月（介入あり）には8.6減少し、有意差も見られた（ $p < 0.05$ ）。10月に値が増加した被験者は28人中6人、2月に値が増加した被験者は28人中3人であった（Fig.6）。

経皮水分蒸散量の結果は、A群は10月（介入あり）に平均8.1減少し、有意差が見られた（ $p < 0.05$ ）。2月（介入なし）には平均3.5増加した。10月には全員値が減少しており、2月に値が減少した被験者は30人中2人であった（Fig.7）。よって、効果が認められた。

一方、D群は10月（介入なし）に平均7.0減少し、有意差が見られた（ $p < 0.05$ ）。2月

(介入あり)には平均2.0減少したが、有意差は見られなかった。10月に値が減少した被験者は23人中20人、3月に値が減少した被験者は23人中11人であった(Fig.8)。よって、効果は認められなかった。

3. 越生における運動または温泉浴による角層水分量および経皮水分蒸散量の変化

運動または栄養教室及び温泉浴による角層水分量および経皮水分蒸散量の変化と同様に測定値を評価した。尚、B群は7月から10月にかけて運動教室を行い、10月から2月にかけて温泉浴を行った。C群は7月から10月にかけて温泉浴を行い、10月から2月にかけて運動教室を行った。よって、B群は10月の値が増加した場合に運動による効果が認められたとし、2月の値が増加した場合に温泉による効果が認められたとする。C群は10月の値が増加した場合に温泉による効果が認められたとし、2月の値が増加した場合に運動による効果が認められたとする。

角層水分量の結果は、B群は10月(運動介入)に平均2.9減少し、2月(温泉介入)に平均4.0減少したが、有意の差は見られなかった。10月に値が増加した被験者は20人中7人、2月に値が増加した被験者は20人中5人であった(Fig.9)。よって、効果は認められなかった。

一方、C群は10月(温泉介入)に平均1.0増加し、2月(運動介入)に平均8.1増加し、有意差が見られた($p < 0.05$)。10月に値が増加した被験者は28人中16人、2月に値が増加した被験者は28人中3人であった(Fig.10)。よって、効果が認められた。

経皮水分蒸散量の結果は、B群は10月(運動介入)に平均7.6減少し、有意差がみられた($p < 0.05$)。2月(温泉介入)に平均1.5

増加したが、有意差は見られなかった。10月には全員の値が減少し、2月に値が減少した被験者は20人中8人であった(Fig.11)。よって、運動による効果が認められた。

一方、C群は10月(温泉介入)に平均3.7減少し、有意差が見られた($p < 0.05$)。2月(運動介入)に平均0.8増加したが、有意差は見られなかった。10月に値が減少した被験者は27人中24人、2月に値が減少した被験者は27人中7人であった(Fig.12)。よって、温泉による効果が認められた。

4. 草津の温泉浴による角層水分量および経皮水分蒸散量の変化

各測定日の角層水分量値および経皮水分蒸散量の差を求め(温泉浴介入前-介入後)、角層水分量値の値が増加した場合に角層水分量への効果が認められたと評価し、経皮水分蒸散量の値が減少した場合に角質バリア機能(経皮水分蒸散量)の改善効果が見られたと評価した。

角層水分量の結果は、平均3.9減少したが、有意の差は見られなかった。値が増加した被験者は5人中1人であった(Fig.13)。よって、効果は認められなかった。

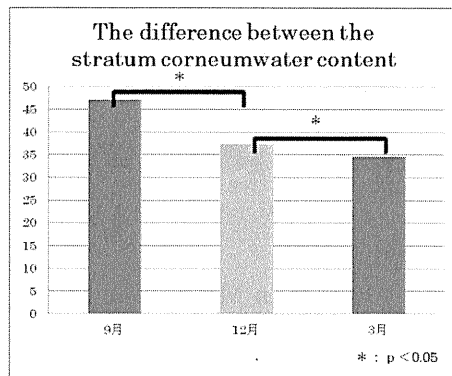
経皮水分蒸散量の結果は、平均0.01減少した。減少幅が小さく、有意の差も見られなかった。値が減少した被験者は5人中3人であった(Fig.14)。よって、効果は認められなかった。

5. 越生の温泉浴による角層水分量および経皮水分蒸散量の変化

草津の温泉浴と同様に測定値を評価した。角層水分量の結果は、平均3.6減少し、有意の差も見られた($p < 0.05$)。値が増加した被験者は80人中27人であった

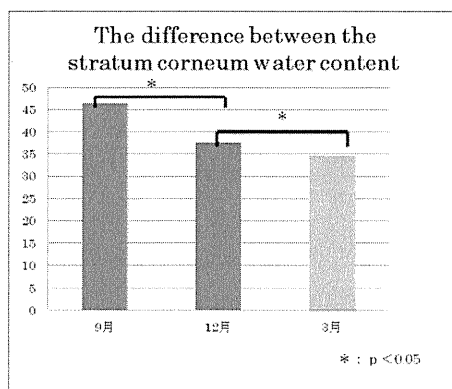
(Fig.15)。よって、効果は認められなかった。
 経皮水分蒸散量の結果は、平均3.3減少し、

有意の差も見られた ($p < 0.05$)。値が減少した被験者は80人中54人であった (Fig.16)。よって、効果が認められた。



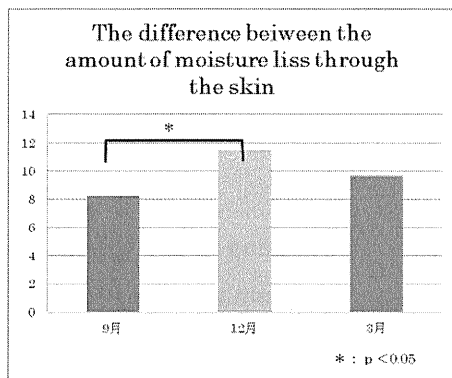
※Due to the intervention program in December, the chart is displayed yellow.

Fig.1 Programmatic change in the stratum corneum water content of Kusatsu(Early intervention group)



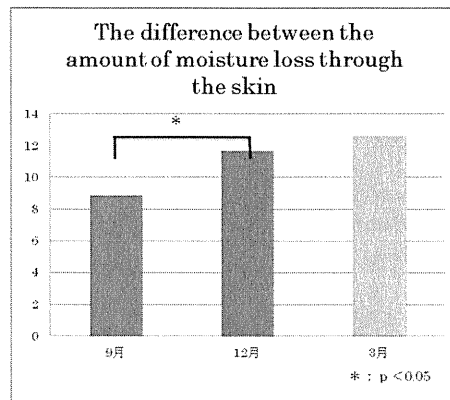
※Due to the intervention program in December, the chart is displayed yellow.

Fig.2 Programmatic change in the stratum corneum water content of Kusatsu(Late intervention group)



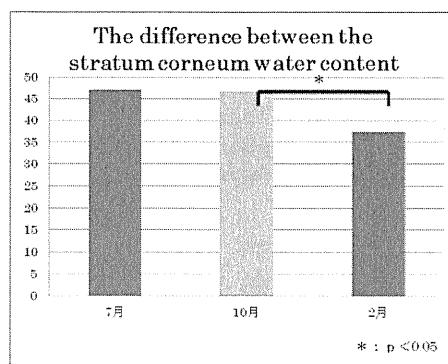
※Due to the intervention program in December, the chart is displayed yellow.

Fig.3 Transdermal moisture loss due to changes in the amount of Kusatsu program (Early intervention group)



※Due to the intervention program in March, the chart is displayed yellow.

Fig.4 Transdermal moisture loss due to changes in the amount of Kusatsu program (Late intervention group)



※Due to the intervention program in October, the chart is displayed yellow.

Fig.5-1 Stratum corneum water content changes due to exercise or nutrition classes and hot spring baths in Ogose (Group A)

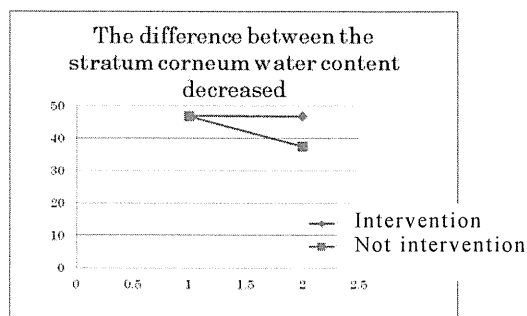
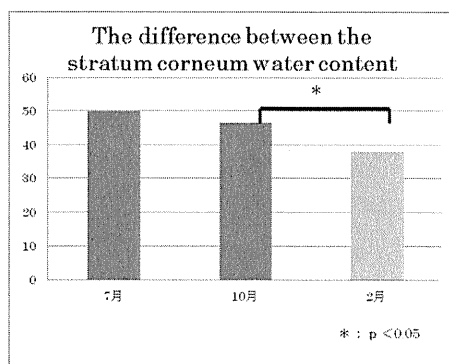
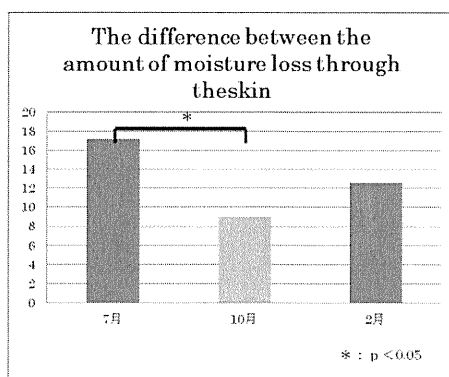


Fig.5-2 Stratum corneum water content changes due to exercise or nutrition classes and hot spring baths in Ogose (Group A). Comparison of stratum corneum water content decreased.



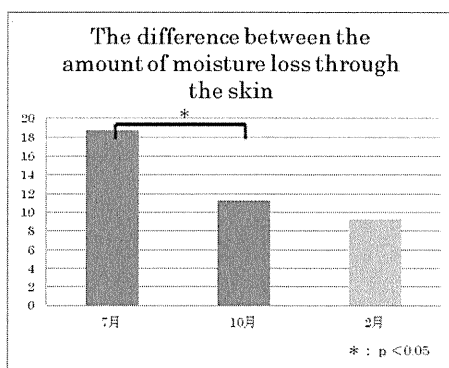
※Due to the intervention program in February, the chart is displayed yellow.

Fig.6 Stratum corneum water content changes due to exercise or nutrition classes and hot spring baths in Ogose (Group D)



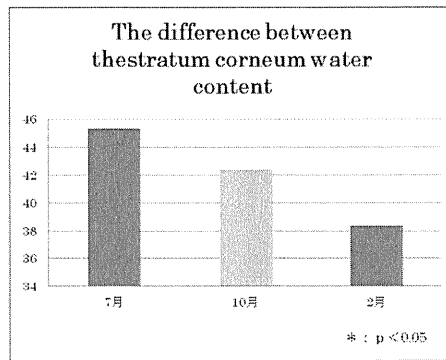
※Due to the intervention program in October, the chart is displayed yellow.

Fig.7 Transdermal moisture loss changes due to exercise or nutrition classes and hot spring baths in Ogose (Group A)



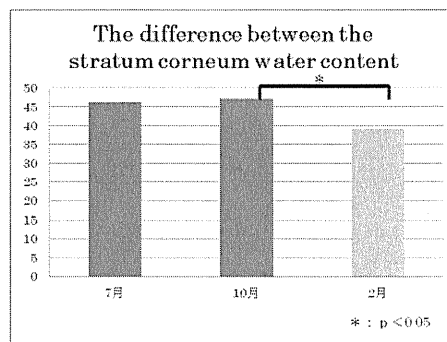
※Due to the intervention program in February, the chart is displayed yellow.

Fig.8 Transdermal moisture loss changes due to exercise or nutrition classes and hot spring baths in Ogose (Group D)



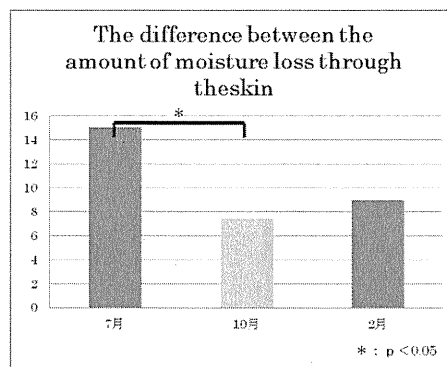
※ Due to the intervention program in October, the chart is displayed yellow.

Fig.9 Stratum corneum water content changes due to exercise or hot springs in Ogose (Group B)



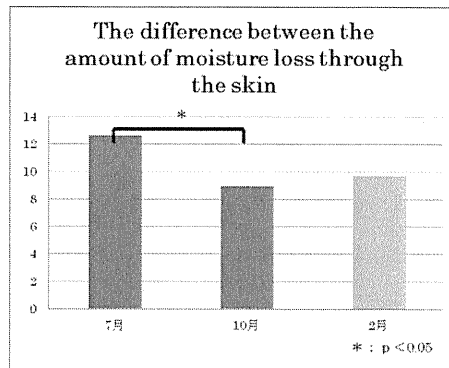
※ Due to the intervention program in February, the chart is displayed yellow.

Fig.10 Stratum corneum water content changes due to exercise or hot springs in Ogose (Group C)



※ Due to the intervention program in October, the chart is displayed yellow.

Fig.11 Transdermal moisture loss changes due to exercise or hot springs in Ogose (Group B)



※Due to the intervention program in February, the chart is displayed yellow.
 Fig.12 Transdermal moisture loss changes due to exercise or hot springs in Ogose (Group C)

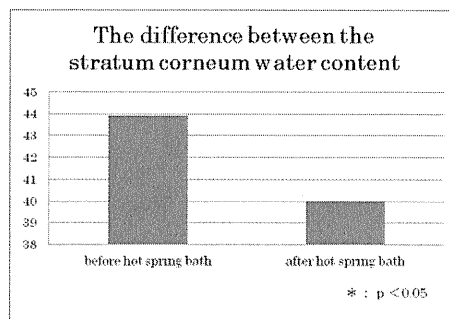


Fig.13 Changes in water content of the stratum corneum by Kusatsu hot spring

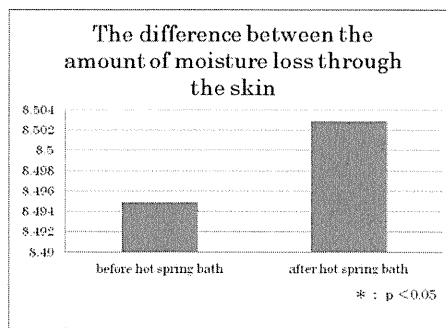


Fig.14 Transdermal moisture loss due to changes in the amount of Kusatsu hot spring

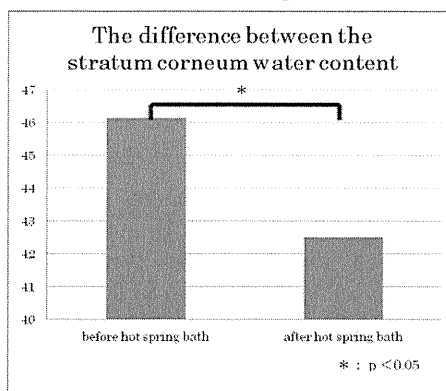


Fig.15 Changes in water content of the stratum corneum by Ogose hot spring

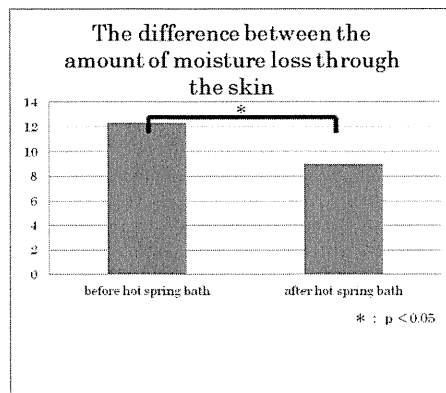


Fig.16 Transdermal moisture loss due to changes in the amount of Ogose hot spring

D. 考察

夏季の高温・高湿、冬季の低温・低湿の気候は角質水分量に強く影響する。冬季の角層水分量は夏季に比べて有意に低い^{27)~33)}。夏期は気温が高いため発汗しやすく、そのため角質に水分が補給されるため角層水分量は上昇する。汗に含まれる天然保湿因子（NMF）が角層に供給されることで角層の水分保持機能が上昇し、角層水分量が上昇する²⁷⁾。また、夏季は皮膚から水分が蒸発しにくくなり、冬季には皮膚から水分が蒸発しやすくなるという報告もされている²⁷⁾。

今回の実験は夏季から冬季にかけて行われた。草津の気温は-1.0度から14.4度と変動している。測定を行った部屋の室温は22.6度から24.6度であり、あまり変動は見られなかったが、湿度は19.0%から38.4%と変動している。気温、湿度の変動によって皮膚の状態が安定しなかったことが、測定結果に影響を与えたと考えられる。また、草津は温泉が非常に有名な土地であり、草津に住む人は温泉に入る頻度が非常に高い。よって、今回の健康プログラムでは、温泉浴は週2回としていたが、週2回以上入浴し

ていた被験者が多かったため、草津研究群における効果はほとんど認められなかったと考えられる。一方、越生研究群（運動または栄養教室および温泉浴）では、A群にのみ効果が認められた。これは、気温と湿度の変動が影響したと考えられる。越生の気温は3.2度から25.4度と変動している。測定を行った部屋では、室温の変動はあまり見られなかったが、湿度は29.5%から52.9%と変動している。A群は、気温・湿度の高い夏季に介入したため、高い効果が認められたと考えられる。D群は、気温・湿度が低い冬季に介入したため、あまり効果が認められなかったと考えられる。

加齢に伴って、角質水分含有量は低下し、乾燥する³¹⁾。加齢による皮膚の乾燥症状は、程度の差はあれ高齢者に不可逆的に存在するものである。また、それ以上に、自然および屋内環境、入浴法などの生活習慣に左右されることが分かっている⁴⁰⁾。皮膚が乾燥すると、痒みを感じたり、皮膚トラブルが起きたりするため³⁸⁾、肌の乾燥を防ぐことは非常に重要であると言えることができる。肌の乾燥は、新陳代謝が悪いことが原因と言われている^{34,35)}。角質層が水分の蒸発を

防いでいるのは、角質や細胞間脂質、NMFが角質層の隙間を埋めるからである³⁵⁾。一般に、水分蒸散量が上昇し、角層の水分保持機能がバランスを失うことによって角層水分量の減少が生じる。コンディションの悪い、つまり皮膚のバリア機能が低い皮膚では皮膚水分の蒸散が激しく、角層水分量は低いことが多い²⁰⁾。新陳代謝が低下すると、細胞間脂質やNMFの生成が滞り、古い角質が肌に残ってしまう。そして、角質層に隙間が生じたり、角質がはがれやすくなったりすることで、肌が乾燥してしまう³⁵⁾。しかし、運動をすることによって、肌の血行が良くなり、肌の隅々まで栄養が行き渡るようになり、代謝を良くすることができる。代謝が良くなることによって、不足していた保湿成分を生成することができ、肌の乾燥を防ぐことができる。しかし、運動をすると、発汗を促し、水分を大量消費するため、適度に水分を補給することが必要である^{34,35)}。適温下において、適度な運動を行うことによって、皮膚血流を増大し、皮膚血管拡張が認められたという報告もあり^{36,37)}、運動をすることは、肌の乾燥を防ぐことに効果があると言える。

越生研究群（運動または温泉浴）でも、運動教室による保湿効果が認められている。今回の実験においては、被験者の体力に合わせた筋力トレーニングや有酸素運動を行っているため、新陳代謝を促すことができた。そのため、肌に良い効果を与えることができたと考えられる。

前述したように、草津は温泉が有名な土地であり、草津に住む人は温泉に入る頻度が非常に高い。初回検診において行ったアンケートによると、1日1回温泉に入るといふ被験者がほとんどであった。よって、今

回は温泉浴による効果は認められなかったと考えられる。一方草津温泉は、皮膚に良い影響を与えるという報告がされている^{11,14~19)}。本来梅毒や癩の治療に用いられてきたが、アトピー性皮膚炎や乾癬などの皮膚炎に、温泉浴が有用であるとされ、草津温泉療法が用いられることも多い¹⁹⁾。これは、皮膚病変の増悪因子である黄色ブドウ球菌に対する酸性温泉水の殺菌作用によるものである。また、掻痒に対しては、高温浴（43~46℃）には掻痒を鎮静する作用があると報告されている^{16,17)}。高温浴の連浴によって掻痒鎮静作用が期待されている¹⁹⁾。

乳幼児は水分値が低く、乾燥状態にあり、入浴だけでは保湿されないことが報告されている³⁹⁾。高齢者にも、加齢による乾燥症状は不可逆的に存在する⁴⁰⁾。皮膚洗浄により、皮膚表面の汚れとともに、皮膚油分や皮膚水分量をも同時に洗い流すことになる。皮膚洗浄により失った皮膚水分量を入浴前の水分量に戻すには、3時間以上の時間経過が必要となる。入浴後の皮膚に対し、水分・油分の補給がなされない場合、数時間単位で皮膚乾燥が継続され、皮膚掻痒感が誘発されやすくなる³⁸⁾。

越生の被験者は温泉に入る頻度が低い。普段から温泉に入る頻度が高い被験者は5人のみであった。今回の実験では、経皮水分蒸散量に対しては効果が認められたが、角層水分量に対してはあまり効果が認められなかった。これは、乳幼児と同様に³⁹⁾、入浴だけでは保湿されなかったからであると考えられる。また、個人差はあるが、過度の温熱刺激は身体内部からの補水システムが機能しにくい状況を引き起こすという報告もされており³⁸⁾、温泉浴の温熱刺激による影響もあったと考えられる。一般に、

皮膚表面の角層内に保持されている水分は30%と少量であるが、角層の柔軟性、潤い、乾燥防止に大きく寄与している³⁸⁾。この角層内の保湿メカニズムが崩れ水分保持機能が低下することでドライスキンが出現するが、特に高齢者は細胞間脂質の主要成分であるセラミドは老化による減少が著しいことから、ドライスキンを改善するには、失われた皮脂や角質細胞間脂質を人口代用成分で補給することが重要である³⁸⁾。皮膚のかゆみを伴わないドライスキン状態にある皮膚症状は、保湿クリームを連続塗布することで症状を是正することができ、ドライスキンによる皮膚の掻痒、破壊、感染などの合併症を予防することが可能であるという報告もされている⁴⁰⁾。よって、温泉浴を行うだけでなく、入浴後保湿クリームを塗布することで、皮膚の乾燥を予防することが重要であると考えられる。

皮膚は自然および屋内環境、入浴法などの生活習慣から大きく影響を受ける。低温・低湿の冬季になると、皮膚は乾燥状態になる。気温が低くなると、湿度が下がるだけでなく、肌の血行状態も悪くなる。よって、冬季には、夏季以上に肌のスキンケアを行うことが重要であると考えられる。肌に対して、適度な運動を行うことや、温泉浴を行うことで皮膚の乾燥を防ぐことができる。しかし、運動や温泉によって発汗することで肌の水分が失われることもある。そのため、運動時には適度に水分補給を行うこと、入浴後には保湿クリームを塗布することで乾燥状態を是正することが求められる。今回の実験では、冬季にはあまり角層水分量が増加しなかったという課題はあったものの、一定の保湿効果は期待できた。従来、温泉による効果は注目を集めてきた

が、今後、さらに温泉による効能が明らかにされることによって、ますます注目を集めることになるだろう。

F. 引用文献

- 1) 高田弘美、松裏陽子、松浦幸恵他 (2003) : 褥婦の心身の疲労の軽減に及ぼす足浴の効果、日本看護学会論文集、母性看護、34、97-99
- 2) 古賀美紀、岡崎美智子、北川かほる (2003) : 疲労に与える足浴の心理・生理学的効果—疲労感スコア—と筋電図を用いて—、日本看護研究学会雑誌、26 (3) 131
- 3) 工藤義弘、尾山純一、西山保弘、矢守とも子、中園貴志 : 温泉療法が慢性疾患患者の血清中 tumor necrosis factor- α (TNF- α) へ及ぼす影響、理学療法学 35 (Supplement_2) 404、2008-04-20
- 4) 阿岸祐幸、美甘達、小笠原俊夫、藤沢宏幸、大通憲一 : 運動を主とした温泉療法 (4 週間) による免疫増強効果について、日本リハビリテーション医学会誌 28(12)、1021、1991-12-18
- 5) 光延文裕、保崎泰弘、芦田耕三、岩垣尚文、藤井誠、高田真吾、谷崎勝郎、谷本光音 : 長期喫煙気管支喘息症例に対する温泉療法の臨床効果—気道過敏性、ロイコトリエン産生能による評価、アレルギー 53 (8-9)、942、2004-09-30
- 6) 廣門靖正、永田勝太郎、岡野寛、長谷川拓也、喜山克彦、包隆徳、吉田綾、大槻千佳 : 線維筋痛症の温泉療法、心身医学 46 (7)、680、2006-07-01
- 7) 田中良憲、岡田俊朗、石井沅、長谷川安正 : 婦人科領域における温泉療法の研究、理学療法学 35 (Supplement_2) 29、2008-04-20

- 8) 工藤義弘、尾山純一、矢守とも子、山元裕子、西山保弘：慢性心不全の温泉療法における心機能と血管反応、理学療法学 31 (Supplement 2) 404、2008-04-20
- 9) 横田聡、御船尚志、光延文裕、保崎泰弘、芦田耕三、柘野浩史、谷崎勝郎、斉藤勝剛、多田慎也、原田実根：気管支喘息に対する温泉療法の心理学的検査による評価、アレルギー47 (6) 511-519、1997
- 10) 斉藤幾久次郎：湯中リ—内分泌・代謝に関する研究、日湯気誌 1969；24：297-324
- 11) 温泉の科学：
<http://www013.upp.so-net.ne.jp/balneology-res/onsengak>
- 12) アース製薬：
<http://www.earth-chem.co.jp/index.html>
- 13) 草津温泉ガイド：
<http://kusatsu.ryokousuki.net/>
- 14) 綿抜邦彦 (1999)：草津温泉の化学的特徴と温泉の保護、温泉化学、49、3、90-98
- 15) 菅井芳郎、白倉卓夫、布施正美：草津温泉時間湯における酸性泉浴湯皮膚炎患者の実態調査、群馬医学 1983；41：71-74
- 16) 野口純一：皮膚疾患の水治療（特に浴法について）、温泉化学 1990；41：75-76
- 17) 野口純一：我国における皮膚病湯治の特異性、日湯気物医誌 1987；51：3-7
- 18) 中溝慶生：皮膚病の温泉理学療法、日湯気物医誌 1996；56：9-12
- 19) 久保田一雄、町田泉、田村耕成、倉林均、白倉卓夫：アトピー性皮膚炎に対する草津温泉療法の効果、リハビリテーション医学 1997；34：40-45
- 20) 岡田ルリ子、徳永なみじ、昆和則：温浴がもたらす皮膚生理機能への影響—角層水分量・水分蒸散量の見地から—、愛媛県立医療技術大
学紀要第3巻 第1号 p.45-50
2006
- 21) 後藤達夫 (1999)：日本の酸性温泉の化学的特徴 (1) 水、41、13、77-91
- 22) 山田瑞穂：皮膚表層水分量の測定とその臨床的意義、日本皮膚科学会雑誌 91 (13)、p1561-1564、1981-11
- 23) 高橋元次：皮膚保湿効果の測定法とその評価、FRAGRANCE JOURNAL、17：61-70 (2000)
- 24) 川島眞、石崎千明：人口的乾燥皮膚ならびにアトピー性皮膚炎患者の乾燥皮膚に対する保湿剤の有効性評価、日皮会誌、117 (3)：275-284 (2007)
- 25) 近藤智史、細谷敏博：南九州在住の女性の皮膚と布との摩擦特性に関する研究 (1) —南九州在住の女子学生の皮膚性状—、鹿児島女子短期大学付属南九州地域科学研究所報 (17)、77-88、2000
- 26) 須貝哲郎：経皮水分喪失の臨床的意義、日本皮膚科学会雑誌 91 (13)、p1552-1560、1981-11
- 27) 近藤智史、細谷敏博：南九州在住の女性の皮膚と布との摩擦特性に関する研究 (2) —女子学生の皮膚水分蒸散量と、角総水分量の季節変動—、鹿児島女子短期大学付属南九州地域科学研究所報 (18)、87-96、2001
- 28) 吉国好道、田上八朗、井上邦雄、山田瑞穂：生活環境の気温、湿度が生体の角層水分含有量に与える影響、日皮会誌、95(5)、591-595、1985
- 29) 吉国好道、田上八朗、白浜茂穂、佐野勉、井上邦雄、山田瑞穂：身体各部位における皮表角層水分量の季節的变化とそれに関する因子について、日本皮膚科学会雑誌 93(5)、p491-495、1983-04
- 30) 白井喜代子、山本尚武、奥田博之：成人女性の前腕表皮角質層の水分

- 量測定、*Maternal health* 44(4)、504-511、2003-12-01
- 31) 李吉英、島上和則：20代・日韓女性の皮膚の水分量の季節変動について、*日本生理人類学会誌* 11(2)、87-91、2006-05-25
 - 32) 吉国好道、田上八郎、井上邦雄、白浜茂穂、岩月啓氏、奥知三、佐野勉、山田瑞穂：病的角層における角層水分量、水分保持能と経表皮的水分喪失の関係について、*日皮会誌*、92(9)、1001-1003、1982(昭57)
 - 33) 阪井美樹、長井達夫、永村一雄、河原ゆう子：温湿度が角質水分量に及ぼす影響、*大阪市立大学生活科学部紀要・第48巻*(2000)
 - 34) 有限会社はしかた：
<http://www.hashikata.com/s-kansou15.html>
 - 35) 入浴剤の春日堂：
<http://www.kasuga-do.co.jp/dryskin/>
 - 36) 出町耕一、芳田哲也、常岡秀行：運動時の皮膚血管拡張閾値に与える皮膚温の影響、*体力科学* 57(3)、398、2008-06-01
 - 37) 小倉幸雄、桑原智子、野村知加、石指宏通、近藤徳彦、井上芳光：運動トレーニングが皮膚血流量と発汗量の対応関係に及ぼす影響(環境)、*体力科学* 51(6)、684、2002-12
 - 38) 中野雅子：高齢者の入浴後の皮膚油分・水分の回復プロセスと皮膚乾燥傾向に関する研究、*京都市立看護短期大学紀要*第34号75-81
 - 39) 山口求、今村美幸、松高健司、光盛友美：乳幼児のスキンケアに関する研究—シュガースクラブの効果—、*日本小児看護学会誌 Journal of Japanese Society of Child Health Nursing* Vol.18, No.1 p59-64, 2009
 - 40) 新井香奈子、石垣和子：高齢者のドライスキンに対する保湿クリーム塗布効果の検討、*日本生理人類学会誌* Vol.10 特別号(1) 第53回

大会要旨集(長崎2005年6月)

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 桜井良太、藤原佳典、深谷太郎、渡邊麗子、齋藤京子、安永正史、村山陽、吉田裕人、西川武志、新開省二、渡辺修一郎。地域在住高齢者における足部の問題と転倒の関連性—共分散構造分析による検討—。日本老年医学会雑誌 2012; 印刷中。
- 2) 桜井良太、藤原佳典、深谷太郎、齋藤京子、安永正史、鈴木宏幸、野中久美子、金憲経、金美芝、田中千晶、西川武志、内田勇人、新開省二、渡辺修一郎。運動に対する充足感が高齢者および高齢者の運動介入効果に与える影響—運動充足感と身体活動量からの検討—。日本公衆衛生雑誌 2012 印刷中

2. 学会発表

- 1) 桜井良太、藤原佳典、齋藤京子、安永正史、金美芝、小川貴志子、鈴木克彦、西川武志、渡辺修一郎、新開省二：温泉利用型健康増進施設を活用した介護予防型総合健康プログラムの開発。第52回日本老年医学会学術集会・総会、東京、2011. 6.24-26.
- 2) 藤原佳典、齋藤京子、桜井良太、安永正史、渡辺修一郎、小川貴志子、西川武志、鈴木克彦、荒木厚、新開省二：地域在住中高年におけるAI、中心血圧と体組成の関連。第52回日本老年医学会学術集会・

総会，東京，2011. 6.24-26.

- 3) 齋藤京子，藤原佳典，桜井良太，金憲経，深谷太郎，安永正史，金美芝，西川武志，小川貴志子，渡辺修一郎，鈴木克彦，田中千晶，新開省二：温泉施設を活用した複合的介入プログラム“すぷりんぐ”（1）－メタボ予防効果の検証－. 第70回日本公衆衛生学会総会，秋田，2011. 10. 19-21
- 4) 桜井良太，藤原佳典，金憲経，齋藤京子，深谷太郎，安永正史，金美芝，田中千晶，渡辺修一郎，小川貴志子，鈴木克彦，小林和成，西川武志，吉田裕人，新開省二：温泉施設を活用した複合的介入プログラム“すぷりんぐ”（2）－介護予防効果の検証－. 第70回日本公衆衛生学会総会，秋田，2011. 10. 19-21

草津町保健センター、鳩山町保健センター、越生町保健センター

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

桜井良太、安永正史、野中久美子、小川貴志子、渡邊麗子(東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム)

土屋由美子、干川なつみ、岡部たづる(草津町保健センター)

斉藤智子（群馬県立心臓血管センター）

羽倉寛子（(株)ジュコークリエイティブ）

角田伸代、村木悦子（城西大学薬学部医療栄養学科）

[研究協力機関]

第6章 温泉利用型複合健康増進プログラムの普及に関する研究

—医療保険者が利用しやすい温泉での健康増進プログラムの研究—

山田 敦弘

株式会社日本総合研究所

【要旨】

平成21年度の研究においては、温泉地にて提供されている健康関連サービスについて調査を行い、主に7つのサービス（入浴指導、ウォーキング、健康食、森林浴、エクササイズ、ヘルスチェック、メンタルヒーリングツアー）が提供されていることが明らかとなった。また、平成22年度は、アンケート調査の設計を行い、本年度に実施した。健康保険組合から選ばれる温泉地における健康増進プログラムとなるためには、短期間にて、手軽に夫婦など家族で取り組めて、且つ費用対効果を明確にすることが要件となることがわかった。温泉地における健康増進を推進し、地域経済の活性化にもつなげるには、このような条件に基づいたサービスを提供する必要があることが推察された。

A. 目的

平成21年度の研究においては、都心から1泊程度でも楽しめる温泉地の宿泊施設を対象に、提供している健康増進関連サービスとその課題について、ヒアリング調査を実施した。その結果として、主なサービスとして、入浴指導、ウォーキング、健康食、森林浴、エクササイズ、ヘルスチェック、メンタルヒーリングツアーの7つが提供されていることがわかった。また、今後期待できる健康増進サービスとしては、ストレス解消などのメンタル面の効果が高いサービスが推測された。

この結果に基づき、平成22年度は、下記の課題について明らかにするため、調査計画を実施した。

(1)医療保険者にとって利用しやすい温泉のための健康関連サービスを明らかにする。

(2)医療保険者の視点からみたストレス解消などのメンタル面の効果が高いサービスと温泉地の親和性を明らかにする。

本年度においては、平成22年度の調査計画に基づき、実際に医療保険者へアンケート調査を行った。本報告書では、アンケート調査の結果を報告する。

B. 方法

平成23年度の医療保険者を対象としたアンケート調査は、以下の通り実施した。

(1)対象とするべき医療保険者

本研究においては、「都心から1泊程度でも楽しめる温泉地」の健康増進プログラムの利用をテーマとして掲げているため、アンケート調査の送付対象は、東京都に所在する健康保険組合とした。送付先は、厚生労働省厚生局がホームページ上に公開している平成23年10月1日時点の「健康保険組合一覧」から抽出した。

また、回答者のうち、温泉地での健康増進プランの組合員への提供を現時点で行っていない医療保険者を、今後の温泉での健康増進プログラムの新しい利用者として位置づけ、分析対象とした。

なお、アンケート票への回答者は、各保険組合の福利厚生担当者とした。また、設問中の利用者（組合員）についての質問は、40歳以上の組合員を想定して福利厚生担当者に回答をしていただいた。

(2) アンケート方法

郵送法によるアンケート調査を実施した。(1)の医療保険者を対象に、平成23年12月に東京都内にある596健康保険組合へアンケート調査票を郵送にて送付した。また、同月内に郵送を使って、121組合より回答を受領した（回答率20.3%）。

(3) 調査内容

本、アンケート調査の調査項目は以下の通りである。

- 健康保険組合の規模（組合員数）
- 健康保険組合の母体となる企業

の業種

- 健康増進プランを提供する場合に置く重点（身体、精神）
- 魅力のある健康増進プラン
- 利用したい期間
- 一緒に参加できる人別のプログラムの人気度
- 1泊の宿泊と健康増進プログラムがセットで支出できる予算総額

(4) 有効回答数

本調査において、アンケート票を送付した東京都にある健康保険組合は、596であった。そのうち、回答のあったのは121組合であった（回答率20.3%）。さらに、今回の調査分析の対象となる「現時点で温泉地における健康増進プランを提供していない組合」は、このうち106組合であった。本調査では、この106件を有効回答として、分析を実施した。

C. 結果

(1) 健康保険組合の規模（組合員数）

有効回答のあった健康保険組合の規模（組合員数）は、平均7663人、中央値3308.5人であった。また、最小が260人であり、最大が23万人超であった。組合員数1000人未満の小規模の組合からの有効回答は13件であった。

そのため、本調査の有効回答者は、一定規模以上の中・大規模の健康保険組合が大勢を占めていることがわかった。

(2) 健康保険組合の母体となる企業

の業種

有効回答のあった健康保険組合の母体企業の業種は、製造業が最も多く全体の42.5%を占めていた。次いで、卸売・小売業の14.2%、サービス業（他に分類されないもの）の7.5%と続いた。なお、農業・林業および漁業など第一次産業に属する業種での有効回答はなかった。

(3) 健康増進プランを提供する場合に置く重点

健康増進プランを提供する場合に、「身体の健康に資するプラン」および「心の健康に資するプラン」のどちらに重点を置くのかについて、それぞれ10点満点で回答を求めたところ、結果は表1の通りであった。

表1. 身体の健康に資するプランと心の健康に資するプランにおける得点

	有効回答数	平均値	中央値	分散
身体の健康に資するプラン	98	7.1	7	3.87
心の健康に資するプラン	99	5.6	5	6.99

「身体の健康に資するプラン」が7.1点と「心の健康に資するプラン」の5.6点と比べて重点を置くという結果となった。「心の健康に資するプラン」の方が分散の度合いが高いことから、この回答については比較的意見がわかる傾向にあることが読み取れた。

(4) 健康保険組合にとって魅力のある健康増進プラン

平成21年度の研究においては、都心から1泊程度でも楽しめる温泉地の宿泊施設にて提供されている健康増進にかかる主なサービスとして、入浴指導、ウォーキング、健康食、森林浴、エクササイズ、ヘルスチェック、メンタルヒーリングツアーの7つがある

ことが明らかとなった。その結果を検証するために、それぞれについて、提供する立場の健康保険組合としての魅力度をそれぞれ10点満点で回答を求めたところ、結果は表2の通りであった。

平均値が高かったプランは、「ウォーキング（男性）」および「ヘルスチェック（健診等）（男性・女性）」の6.9点であった。次いで「ウォーキング（女性）」の6.8点、「健康食（女性）」の6.2点、「エクササイズ（女性）」の6.1点、「メンタル・ヒーリング（女性）」の6.0点と続いた。

一方、平均値が低かったプランは、「入浴指導（男性）」の3.8点が最も低く、「入浴指導（女性）」の4.1点、「森林浴（男性）」の4.8点と続いた。中央値については、「入浴指導」に

については平均値との差異があったが、それ以外は、大きく差異はなかった。

表2. 各サービス得点

上段:男性 下段:女性	有効回答数	平均値	中央値	分散
入浴指導	82	3.8	5	2.52
	83	4.1	5	2.58
ウォーキング	91	6.9	7	2.48
	91	6.8	7	2.4
健康食	89	5.9	6	2.96
	91	6.2	6	2.89
森林浴	83	4.8	5	2.67
	84	5	5	2.73
エクササイズ	82	5.8	6	2.63
	84	6.1	6.5	2.71
ヘルスチェック(健診等)	89	6.9	8	2.79
	90	6.9	7	2.76
メンタル・ヒーリング	90	5.8	6	2.93
	91	6	6	2.86

(5) 健康増進プランを利用したい期間

健康増進プランを組合員に利用いただく場合、どのくらいの期間のものが魅力的かと聞いたところ、有効回答100組合の平均1.86日であり、中央値は2.0日であった。

2日間（一泊二日）と回答した組合は、53.0%と最も多く、次いで1.0日（日帰）の31.0%、3.0日（二泊三日）の15.0%と続いた。

(6) 一緒に参加できる人別のプログラムの人気度

1泊の宿泊と健康増進プログラムがセットとなったパッケージが提供される場合、どのような方と参加できる

プランが魅力的だと感じるのかについて質問した。個人（独り）、友人、家族（夫婦）、家族（子ども）、家族（親）のそれぞれについて、魅力度をそれぞれ10点満点で回答を求めたところ、結果は図1の通りであった。

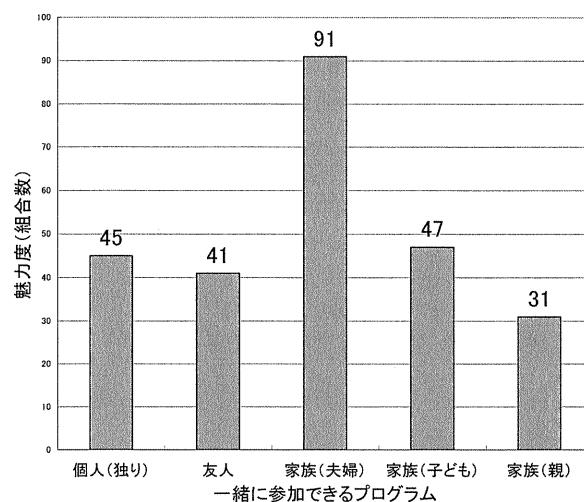


図1. 対象者による魅力度得点

有効回答数100組合の中で最も魅力的とされたのは、「家族（夫婦）」の91組合であり、続いて「家族（子ども）」の47組合、「個人（独り）」の45組合、「友人」の41組合と続いた。「家族（夫婦）」が顕著に高かった。

(7) 1泊の宿泊と健康増進プログラムがセットで支出できる予算総額

1泊の宿泊と健康増進プログラムがセットで支出できる予算総額（健康保険組合や企業からの補助金を含む）について聞いたところ、有効回答92組合の平均12228円であり、中央値は10000円であった。最低金額は、2000円であり、最高金額は30000円であった。

D. 考察