

## 鑛泥浴（温泉泥浴）の不感温度に就て

畑 一 郎 平 井 照 人

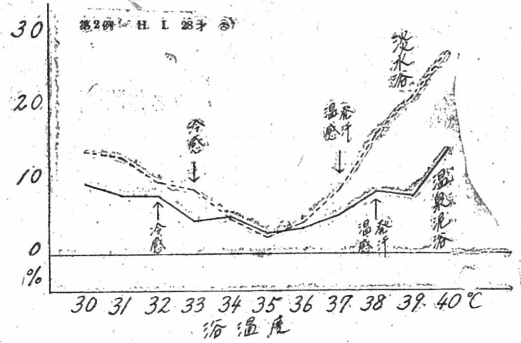
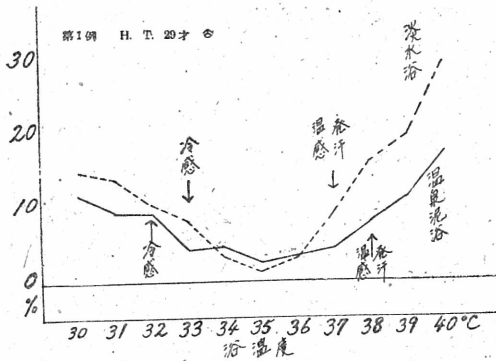
吉 松 厚 伊 東 照 彌

（九州大學温泉治療研究所）

沐浴の不感温度とは入浴した時に、熱くも冷しくも感じない温度をいう。大体の不感温度は入浴時の感覺によつてもわかるが客觀的でない。又脈搏、血壓等によつて不感温度を測つた人もあるが、之も正確とはいえず、今日の所、ガス代謝測定による不感温度の決定が被検査の主觀が交はらずに最良の方法と思はれる。沐浴の基礎代謝に及ぼす影響によつての不感温度の決定は歐米では多數の實驗が行われているが、本邦ではこの種の實驗は極めて少なく、黒森氏他2名の發表があるのみであり、温泉泥浴の不感温度に関しては内外に文献を見出し得ない。泥炭浴（Moorbad）の不感温度に関しては Vogt 氏の記載がある。九大温研では多年温泉泥に関する實驗を行つているが、泥浴では全身浴に於て淡水浴よりは遙に高温度に耐え得る事。気温 15°C 以上で 37°C 20 分浴に於て、淡水浴では發汗するのに温泉泥浴では發汗しない事に氣が付き、この様な温和な泥浴ではガス代謝に及ぼす影響も、淡水浴に比して少なく、不感温度も或は少し高いのではないかと考へ、健康な男子4名についてガス代謝を測定して不感温度を決定する實驗を行つた。尙本實驗は一人につき約 10 回の入浴を必要とし、被検者に可成の經驗が必要であるので、被検者には健康なる醫局員を選んだ。實驗に用ひた

表 1 H. T. 29 才 男 (GU は 1 分間の cal. を示す)

	入 浴 前 (10 分 間)				入 浴 中 (10 分 間)				浴前浴中の 差 (%)	
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	RQ	GU	浴 温	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	RQ		GU
温 泉 泥 浴	2432	1926	0.792	1180	40°C	2849	2294	0.805	1387	+ 17.5
	2459	2121	0.863	1209	39°C	2759	2241	0.812	1345	+ 11.2
	2630	2183	0.830	1289	33°C	2831	2410	0.851	1392	+ 8.0
	2399	1850	0.771	1160	37°C	2488	2048	0.823	1212	+ 4.5
	2218	1868	0.842	1085	36°C	2304	1896	0.823	1123	+ 3.5
	2290	1977	0.863	1125	35°C	2367	1939	0.819	1154	+ 2.6
	2379	2013	0.846	1164	34°C	2500	2063	0.825	1220	+ 4.8
	2368	1876	0.792	1149	33°C	2502	1832	0.732	1200	+ 4.4
	2490	2042	0.820	1212	32°C	2685	2371	0.883	1327	+ 9.5
	2520	2117	0.840	1233	31°C	2755	2303	0.836	1350	+ 9.5
2490	1995	0.801	1210	30°C	2775	2273	0.819	1452	+ 12.0	
淡 水 浴	2490	1980	0.775	1202	40°C	3141	2824	0.899	1557	+ 29.6
	2427	1949	0.803	1180	39°C	2902	2301	0.793	1411	+ 19.6
	2529	1980	0.783	1225	33°C	2690	2136	0.794	1307	+ 16.2
	2418	1985	0.821	1178	37°C	2620	2232	0.852	1287	+ 9.3
	2230	1762	0.790	1080	36°C	2177	1679	0.771	1051	+ 3.2
	2430	2039	0.822	1210	35°C	2501	2104	0.841	1225	+ 1.2
	2289	1836	0.803	1112	34°C	2351	1928	0.820	1148	+ 3.2
	2521	2100	0.833	1231	33°C	2731	2226	0.815	1333	+ 8.3
	2460	1870	0.760	1187	32°C	2692	2167	0.805	1313	+ 10.5
	2380	1893	0.770	1150	31°C	2719	2086	0.759	1312	+ 14.1
2349	1912	0.814	1143	30°C	2704	2166	0.801	1317	+ 15.2	



泥浴は含水量75%の紺尾大池温泉泥で、ガス代謝測定にはMigosの新陳代謝測定器を用いた。先づ空腹安静時20分間の呼吸代謝を測定し、後に静かに浴槽中に入り、頸部上線までの全身浴を10分間行はしめ、最後の10分間の呼吸代謝を浴中に於て測定した。気温は15~20°Cで行つた。浴の温度は30°Cから1°Cづつ上げて測定して0°Cまで行つた。

以下表及び圖に示す様に(消費したO及び排出したCOの容積はMigos装置のNomographische Tafelにより0°C、一気壓の標準状態に換算した)先づ淡水浴では今までいわれている様に、大体35°Cが最も變化少なく、高温になるに従つて増加は大となり、40°Cでは30%近くの増加を示している。

又低温の場合も高温浴程著しくはなかつたが、やはり増加を示し、温度の低下に従つて上昇の度が強くあらわれている。故に淡水浴では日本人でもガス代謝による不感温度は35°Cという事が出来る。ちなみに不感温度は西洋人の場合では34~36°C、34~35°Cと言う人が多く、黒森氏等は日本人で35~36°Cが不感温度があるといつている。

温泉泥浴でもやはり35°Cの點が代謝が最も低くてそれより高温になつても低温になつても、やはりガス代謝の増加が見られる。故に温泉泥浴でも35°Cが不感温度であるという事が出来る。然し呼吸代謝の上昇曲線は圖に於て明らかな様に、温泉泥浴では淡水浴に比較して遙になだらかな曲線であり33~37°Cの間に於ては殆ど大した變化をうまない。故に温泉泥浴に於ては不感温度の中心は25°Cであるが、その幅は淡水浴に此してはるかに廣いと言う事が出来る。即ち第1例で5%までの變化の範圍を不感温度帯(Indifferentzone)とすれば、淡水浴では34~36°C温泉泥浴では33~37°Cの間が不感温度帯と言ふ事が出来る。他の例でも淡水浴での34~36°Cの變化は温泉泥浴での33~37°Cの變化に相當する。又主觀的な冷感、温感もこの範圍内では感じない。但しこれは20分間浴の場合の不感温度で、入浴時間が長くなり、例へば30分間浴の様な場合はこの曲線はずつと淡水浴の曲線に近づいて来るのは兩浴の差が熱傳導度の大小、對流の大小に關して起るものである事を考ふれば當然である。尙35°Cの不感温度帯の中點では淡水浴よりも温泉泥浴の方が少しく増加が大であるのは泥浴の比重が淡水より大であるので人体に對して、より大きい浮力が加はるので、それに抵抗して身を洗めて置かうとする力が無意識の中に筋の緊張を供つて働く事がその原因と思はれる。

Vogtは泥炭浴に於ては淡水浴に比較して不感温度は高温泉では高く、低温泉では低い。従て不感温度帯は擴大していると述べている。この事は著者の實驗結果と全く一致する。以上の理由は前に一寸觸れた様に治

療泥（温泉泥も泥炭も此に属する）は泥浴限界内含水量（著者の實驗は75%含水量）に於ては熱容量が大であるにもかかわらず、淡水に比して熱傳導度が小である事、對流が少い事の物理的特徴によるものである。

この様に不感温度の幅が廣く、ガス代謝に及ぼす影響がゆるやかである事は温泉泥浴の人体に對する温熱的作用が緩和である事を示すものである。しかも別に後日發表する如く温泉泥浴は淡水浴に比し浴後の所謂ほとぼり感が長い。即ち人体に對する負担は少い割合にあたたまりが長い事を示し、この事はリュウマチ性疾患患者等が温泉泥入浴後に淡水浴後よりは遙に快感を得る事の一つの説明になると思ふ。又これが治療効果に關するらしく思はれる。

#### 結 論

泥浴20分浴の場合の不感温度帯の中心は $35^{\circ}\text{C}$ で、淡水浴と同じであるが、不感温度帯は $33\sim 37^{\circ}\text{C}$ で淡水浴の場合より廣く、且温度の上の方へでも、下の方へでも代謝の上昇し方は淡水より弱い。この事はほとぼり感が長い事とも相俟つて、温泉泥浴がリュウマチス性疾患等に好影響を興える理由の一つであろうと考えられる。終始御指導を賜はりたる松尾教授、沖田助教授、内田助手に深謝致します。