

はやゝ困難で、所謂 Cyste には本反応は明らかでない。

岩井教授の指導と校閲を感謝する。

(本論文の要旨は昭和29年4月第6回日本産科婦人科学会総会で発表した)

文 献

①二村：家畜衛生協会報，3，(3)，225，1937.

②石井，林：日産婦誌，6，(2)，168，1954.

③中林：大防医学雑誌，4，(5-6)，11，1952.

④Riedmüller: Schweiz. Arch. Tierheilk., 74, 343, 1932.

⑤Svec: J. Bak., 47, 505, 1944.

⑥登倉：医学研究，9，(4)，1，1935.

⑦Trussel: Am. J. Obst. & Gynec., 44, 292, 1946.

⑧山県：医学研究，23，(7)，177，1953.

浴水の理化学的性狀が温泉の皮下結合組織 刺戟度に及ぼす影響

〔Ⅱ〕 皮膚に各種染料を塗布し泉浴を行つた場合

昭和29年10月5日受付

信州大学医学部第二内科学教室

信州大学医学部温泉研究所 (主任 大島良雄教授)

小 口 源 一 郎

An Experimental Study on the Stimulating Effect of Physical and Chemical Properties of Thermal Waters upon Hypodermic Connective Tissue

2) Effect of the Precident Application of Basic or Acid
Dyes on the Skin of the Bathed Mice

Gen-ichiro OGUCHI

Department of Internal Medicine and Balneological Institute,

Faculty of Medicine, Shinshu University

(Director: Y. Oshima)

In the first report the author observed that the stimulating effect of thermal waters corresponded to the amount of ionic substances penetrated through the skin into the body during bathing. Phagocytosis of histiocytic cells in the subcutaneous connective tissue of the bathed mice was investigated here again. Basic or acid dyes (1% methylen blue, 1% neutral red, and 1% trypan blue) were applied to the skin of the mice before bathing and then mice were bathed under the same bath conditions as in the previous report, and the following results were obtained; 1) Phagocytosis after serial thermal baths in N/100 solution of hydrochloric acid was promoted by the application of basic or acid dyes without regard to the addition of hydrogen sulfide in the bath water.

2) In the case of the baths in N/100 solution of sulfuric acid application of basic dyes increased the phagocytosis. 3) In the cases of the serial thermal baths in N/100 solutions of sodium sulfate, calcium sulfate or sodium hydroxide and in plain water, no significant difference was shown between the stimulating effects of the applications of basic dyes and of acid dyes.

〔緒 論〕

著者は、前報において、浴水の理化学的性状の変化が、皮下線組系貪喰度に多大なる影響を与えること及び、硫化水素含有も重要な役割を演じていることを述べた。

しかしBlank, Pillsburg & Schaffer^④R. G. Gordon^⑤関^②高安^③大島, 横田^④⑤十蔵寺^⑥等は、皮膚の荷電状態の転換がイオンの進入を左右することを報告しているので、著者も、前報と同一条件且同一浴水を使用し、唯浴前処置として、皮膚に酸性又は塩基性染料を塗布し、皮膚荷電の人工的変化が、皮下結合組織刺戟度にみられる泉浴効果を、如何に変えるかを観察した。

〔実験材料と実験方法〕

実験動物は体重 15g 前後の成熟二十日鼠で、入浴方法は第 1 報と全く同じで、37°C~40°C 20分間、10日間連続浴を採用したが、動物の前処置として、毛及皮膚を石鹼水にて脱脂した後、毛筆にて各染料を塗布し、乾燥せしめて各種溶液に入浴させた。

材料の缺切、墨粒浮游液調製貪喰試験及平均貪喰度算出方法も前報に準じた。

使用した浴水としては

- N/100 塩 酸 (HCl) 溶液 (p.H. 2.0)
- N/100 硫 酸 (H₂SO₄) // (p.H. 2.0)

- N/100 硫酸ナトリウム (Na₂SO₄) // (p.H.ca. 5.0)
- caN/300 硫酸カルシウム (CaSO₄) // (p.H. 5.2)
- N/100 苛性ソーダ (NaOH) // (p.H. 11.8)
- 水道水 (p.H. 6.0)

使用した染料としては

- 1% Methylenblue 溶液 (塩基性)
- 1% Neutralred 溶液 (塩基性)
- 1% Tnypanblue 溶液 (酸性)

更に、上記浴水に、硫化水素を 20~30mg/l の濃度に通じ、同様の実験を繰返した。

〔実験成績〕

〔1〕 対照として、各染料を、非入浴の二十日鼠に塗布すること 10 日間後皮下線組系の貪喰度を見るに、

- メチレン青溶液の場合 1.13±0.0083
- 中性赤溶液の場合 1.05±0.003
- トリパン青の場合 1.16±0.0031

で、非入浴無塗布の対照 1.095 と比較して、特に著しい差は認められず、塗布という機械的刺戟及色素の進入による化学的刺戟の、連続作用も、皮下線組系貪喰度には、特に強い影響を、与えなかつた。

〔2〕 塩基性色素である、メチレン青溶液塗布の前処置を施した場合の、平均貪喰率は第 1 表の如くであるが、

第 1 表 1% メチレン青溶液塗布後泉浴

	Kontrol	N/100 HCl	N/100 H ₂ SO ₄	N/100 Na ₂ SO ₄	N/100 CaSO ₄	N/100 NaOH	水道水
	1.17	1.16	1.58	1.28	1.23	1.18	1.24
	1.15	1.22	1.55	1.27	1.30	1.21	1.22
	1.06	1.18	1.54	1.25	1.25	1.21	1.26
	1.08	1.17	1.61	1.28	1.24	1.20	1.25
	1.16	1.20	1.53	1.24	1.27	1.18	1.20
	1.16		1.58	1.30	1.24	1.21	1.28
平 値 均	1.13 ±0.0083	1.19 ±0.0049	1.57 ±0.0046	1.27 ±0.0023	1.26 ±0.0044	1.20 ±0.0027	1.24 ±0.0029
標 準 偏 差	0.043	0.022	0.024	0.012	0.023	0.014	0.015
塗 布	+ 3 %	+10.2%	+ 9 %	0	- 3.8%	- 5 %	0
無塗布		+ 5.3%	+39.7%	+12.3%	+11.5%	+ 6.1%	+ 9.7%
1.13 塗布K		+ 8.1%	+42.7%	+15.4%	+14.5%	+ 9.0%	+12.7%
1.10 無塗布K							
色素附着度 毛 皮膚	(Ⅲ) (Ⅱ)	(Ⅱ) (Ⅱ)	(Ⅲ) (+)	(Ⅱ) (-)	(Ⅲ) (+)	(Ⅲ) (+)	

(N/100 各種溶液浴を略記す)

a) 浴水の性状による系列は

$H_2SO_4 > Na_2SO_4, CaSO_4 \geq$ 水道水, NaOH,

HCl > Kontrol, の各溶液浴

で、無処置の第1報の場合に比し、系列では変化が見られないが、

b) 個々に観察すると無塗布の場合と、有意の差なきものは、 Na_2SO_4 溶液浴、CaOH 溶液浴、水道浴及、対照で NaOH 溶液浴では、軽度に促進度劣り、HCl 溶液浴では、10.2% H_2SO_4 溶液浴で、9% の促進度の増強が見られた。

c) 従つて、第1報に於て見られた如き塩素イオンによる入浴効果減殺例はなく、何れも無塗布、無入浴の対照に比し、8%以上の食喰度促進を示した。

以上より、メチレン青溶液塗布は、強酸性の浴水泉浴において、程度の差はあつても、HCl, H_2SO_4 の区別なく、食喰度を亢進させるものと考えられる。

[3] 1%メチレン青溶液を塗布し、硫化水素含有の、各泉浴を行つた時の、食喰度の変化は、第2表の如くで(硫化水素 20~30mg/l)

a) 食喰度の系列は

$H_2SO_4 > CaSO_4 > Na_2SO_4, HCl, 水道水, NaOH,$ 対照で、やはり HCl 溶液浴を除けば著しい変動はなく、硫化水素を、含有せざる場合に比べると、第1報に於けると同様、何れも、硫化水素の抑制効果の為、食喰率促進度は減退している。即ちメチレン青溶液塗布によるも、硫化水素の抑制作用を防ぐことは出来ない。

b) 各溶液泉浴につき、メチレン青溶液を塗布せざる場合と、個々に比較すると、 Na_2SO_4 溶液浴、NaOH 溶液浴、水道水浴、では有意の差なく、 H_2SO_4 溶液浴では、5.7% $CaSO_4$ 溶液浴では、5.0% で軽度の、又 HCl 溶液浴では、11.3% の食喰率促進度の増進を来した。即ちメチレン青溶液塗布は、硫化水素含有の如何に拘らず、程度の差はあるが、強酸性溶液にて、塩素イオン、硫酸イオンの別なく、食喰度を亢進させるものと推定される。

[4] 1%中性赤溶液を塗布し、各種泉浴を行わせると

a) その食喰率の系列は、第3表の如く、

$H_2SO_4 > 水道水 \geq CaSO_4 > Na_2SO_4 > NaOH$
 $\geq HCl > Kontrol$ の各溶液浴で

水道水浴の場合の亢進が著しい、これは中性溶液における中性赤の働きを推察させる。

b) 無塗布の泉浴と、個々に比較すると、対照、 H_2SO_4 溶液浴、 Na_2SO_4 溶液浴、 $CaSO_4$ 溶液浴では、有意の差なく、HCl 溶液浴では7.4%、NaOH 溶液浴では5.6%で軽度の、水道水浴では、11.5%の食喰率促進

度の増進を示し、減退したものはなかつた。

従つて、メチレン青溶液塗布の場合と同様に、塩素イオンによる入浴効果減殺例はなく、水道水浴を除いて、殊に硫酸イオンの効果(進入)を、助長したと推定させる如き程の亢進は見られなかつたが、強酸性の HCl 溶液浴、及強アルカリ性の NaOH 溶液浴にて、軽度の食喰率亢進度の増加が見られた。

[5] 1%中性赤を塗布し、硫化水素含有泉浴を行つた食喰率の変化は、第4表に示したが、

a) その系列は

$H_2SO_4 \geq CaSO_4 > HCl, Na_2SO_4, 水道水 > NaOH,$

Kontrol の各泉浴で、順位としては、HCl 溶液浴が上位に昇り、メチレン青溶液塗布の場合と同様、色素塗布が HCl 溶液浴では硫化水素の抑制効果を減弱せしめているといえる。これは又

b) 各浴水にて、硫化水素を含有せざる場合の、食喰率亢進度と比較すると、HCl 溶液浴、 $CaSO_4$ 溶液浴では、有意の差がないがその他の H_2SO_4 溶液浴、 Na_2SO_4 溶液浴、水道水浴、NaOH 溶液浴では、何れも硫化水素による食喰度亢進の抑制が認められた。

c) 染料を、塗布せざる場合と、個々に比較すると、 Na_2SO_4 溶液浴、NaOH 溶液浴、水道水浴では、有意の差がなく、 H_2SO_4 溶液浴 8.1%、HCl 溶液浴 10.3%、 $CaSO_4$ 溶液浴 10.9% の食喰率促進度の増多を示している。

従つて、中性赤塗布の場合も、メチレン青塗布の場合と同様に、塩素イオンに関してのみは、強酸性浴において、食喰率亢進に關与するものと考えられる。

[6] 1%トリパン青溶液塗布の前処置を施した場合の各泉浴による食喰率は第5表に示した。

a) その系列は

$H_2SO_4, HCl > Na_2SO_4 > NaOH > CaSO_4,$ 対照、水道水の各泉浴の順で、HCl 溶液浴の食喰率の促進が高度なことと、 $CaSO_4$ 溶液浴の促進度の減退が著しく目立つた。

b) 染料塗布の前処置なき場合と個々に比較すると、亢進度の減退甚しきは $CaSO_4$ 溶液浴の例で、-13.7%、軽度の減退は H_2SO_4 溶液浴の場合 -4.1%、水道水浴 -5%、変化なきは NaOH 溶液浴。

食喰率亢進度の更に増進せるは、軽度には Na_2SO_4 溶液浴 +5.5%、対照の 6.0% で、高度の増進は HCl 溶液浴の 27.7% であつた。一般に強酸、弱酸塩、中性、強アルカリ性の区別なく、トリパン青溶液塗布は、硫酸イオンの關係する範囲では、食喰率促進度を抑制する方向に、殊に $CaSO_4$ 溶液にて更に高度に抑制し、HCl 溶液の皮下組織系刺激に対しては、高度の増進を招来させた。

[7] トリパン青溶液にて皮膚の前処置を施し、

第2表 1%メチレン青溶液塗布含硫化水素泉浴
(H₂S.....20~30mg/l)

	Kontrol	N/100 HCl	N/100 H ₂ SO ₄	N/100 Na ₂ SO ₄	N/100 CaSO ₄	N/100 NaOH	水道水
非 入 浴 塗 布		1.17	1.32	1.18	1.25	1.09	1.15
		1.26	1.25	1.18	1.18	1.11	1.14
		1.17	1.31	1.16	1.27	1.11	1.13
		1.20	1.28	1.11	1.29	1.11	1.13
		1.11	1.32	1.10	1.27	1.14	1.11
		1.19	1.29		1.23	1.14	1.17
平 均 値	1.13 ±0.0083	1.18 ±0.0029	1.30 ±0.0048	1.15 ±0.0078	1.25 ±0.008	1.12 ±0.0034	1.14 ±0.0017
標 準 偏 差	0.043	0.015	0.025	0.035	0.036	0.018	0.009
塗 布							
無塗布		+11.3%	+ 5.7%	+ 3 %	+ 5 %	±	±
1.13 塗布K		+ 4.4%	+15.0%	+ 7 %	+10.6%	- 0.8%	+ 0.8%
1.10 無塗布		+ 6.3%	+18.1%	+ 4.5%	+13.6%	+ 1.8%	+ 3.6%
不含H ₂ S		- 5.0%	-17.1%	- 9.4%	- 0.7%	- 6.6%	- 8.0%
色素附着力 毛 皮膚		(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)

(Kは Kontrol ノ略, N/100 各種溶液浴お略記す)

第3表 1% 中性赤溶液塗布後泉浴

	Kontrol	N/100 HCl	N/100 H ₂ SO ₄	N/100 Na ₂ SO ₄	N/100 CaSO ₄	N/100 NaOH	水道水
	1.08	1.17	1.49	1.22	1.32	1.20	1.30
	1.05	1.17	1.57	1.27	1.30	1.19	1.34
	1.02	1.14	1.44	1.26	1.30	1.18	1.35
	1.05	1.16	1.45	1.23	1.30	1.21	1.45
	1.04	1.07	1.46	1.24	1.28	1.18	1.33
		1.16			1.34		
平 均 値	1.05 ±0.003	1.16 ±0.0021	1.48 ±0.0099	1.245 ±0.0047	1.31 ±0.0019	1.19 ±0.0026	1.35 ±0.0112
標 準 偏 差	0.014	0.011	0.047	0.021	0.01	0.012	0.05
塗 布							
無塗布	- 4.1%	+ 7.4%	±	±	±	+ 5.6%	+11.5%
1.05 塗布K		+10.4%	+40.9%	+18 %	+24.7%	+13.3%	+28.5%
無塗布 K		+ 5.4%	+34.5%	+12.7%	+19 %	+ 8.1%	+22.7%
色素附着力 毛 皮膚	(+) (+)	(+) (+)	(+) (-)	(+) (+)	(+) (-)	(+) (+)	(+) (+)

(Kハ 对照又 N/100 各種溶液浴お略)

第4表 1%中性赤溶液塗布后含硫化水素泉浴
(H₂S……20~30mg/l含有)

	Kontrol	N/100 HCl	N/100 H ₂ SO ₄	N/100 Na ₂ SO ₄	N/100 CaSO ₄	N/100 NaOH	水道水
		1.17	1.37	1.16	1.35	1.06	1.18
非 入 浴 塗 布		1.12	1.35	1.17	1.31	1.08	1.13
		1.19	1.30	1.13	1.29	1.11	1.16
		1.17	1.26	1.15	1.33	1.12	1.15
		1.20	1.35	1.20	1.34	1.09	1.16
							1.17
平均値	1.05 ±0.003	1.17 ±0.0057	1.33 ±0.0065	1.16 ±0.0044	1.32 ±0.0049	1.09 ±0.0053	1.16 ±0.003
標準偏差	0.014	0.027	0.029	0.02	0.022	0.024	0.016
塗布	-4.1%	+10.3%	+ 8 %	±	+11 %	±	±
無塗布							
塗布K		+11.4%	+26.6%	+10.4%	+25.7%	±	+10.4%
1.10 無塗布K		+6.3%	+20.9%	+5.4%	±	±	+5.4%
不含H ₂ S		+ 1 %	-10.1%	-6.4%	±	- 8.4%	-14 %
色素附着度 毛 皮膚		(卅) (卅)	(卅) (±)	(卅) (卅)	(+) (卅)	(卅) (卅)	(卅) (卅)

(Kハ Kontrol ノ略, 又各溶液泉浴ヲ略す)

第5表 1%トリパン青溶液塗布後泉浴

	Kontrol	N/100 HCl	N/100 H ₂ SO ₄	N/100 Na ₂ SO ₄	N/100 CaSO ₄	N/100 NaOH	水道水
	1.16	1.45	1.40	1.30	1.11	1.27	1.15
	1.16	1.33	1.37	1.33	1.16	1.27	1.19
	1.13	1.29	1.35	1.34	1.16	1.26	1.07
	1.14	1.34	1.35	1.40	1.09	1.29	1.19
	1.16	1.44	1.41	1.32	1.14	1.27	1.15
	1.18		1.39	1.36	1.12	1.22	
平均値	1.16 ±0.0031	1.38 ±0.0143	1.38 ±0.0046	1.34 ±0.008	1.13 ±0.005	1.26 ±0.0042	1.15 ±0.0096
標準偏差	0.017	0.064	0.024	0.036	0.026	0.022	0.043
塗布	+ 6 %	+27.7%	- 4 %	+5.5%	-13.7%	±	- 5 %
無塗布							
塗布 K		+19 %	+19 %	+15.5%	-2.5%	+8.6%	±
1.1 0無塗布K		+25.4%	+25.4%	+21.8%	+2.7%	±	+3.6%
色素附着度 毛 皮膚	(+) (+)	(卅) (±)	(卅) (±)	(卅) (卅)	(-) (卅)	(-) (卅)	(卅) (卅)

(Kハ Kontrol ノ略, N/100 各種溶液浴ヲ略す)

第 6 表 1% トリパン青溶液塗布後含硫化水素泉浴
(H₂S……20~30mg/l含有)

	Kontrol	N/100 HCl	N/100 H ₂ SO ₄	N/100 Na ₂ SO ₄	N/100 CaSO ₄	N/100 NaOH	水道水
		1.24	1.16	1.01	1.21	1.12	1.09
		1.32	1.13	1.03	1.21	1.09	1.05
		1.24	1.17	1.08	1.20	1.13	1.07
		1.21	1.17	1.06	1.15	1.12	1.08
		1.26	1.29	1.06	1.14	1.10	1.03
					1.24	1.14	1.11
平均値	1.16 ±0.0031	1.25 ±0.008	1.18 ±0.0114	1.05 ±0.0056	1.19 ±0.0048	1.12 ±0.0032	1.07 ±0.0044
標準偏差	0.017	0.037	0.051	0.025	0.025	0.017	0.023
無塗布		+17.9%	- 4 %	- 5.4%	±	±	- 3.6%
塗布 K		+ 7.6%	+ 1.7%	- 9.4%	+ 2.5%	- 3.4%	- 7.6%
無塗布 K		±	+ 7.2%	- 4.5%	+ 8.1%	±	- 2.7%
不含H ₂ S		- 9.4%	-14.4%	-21.6%	+ 5.3%	±	- 6.9%
色素附着度 毛 皮膚		(+) (+)	(+) (+)	(-) (-)	(+) (-)	(+) (+)	(+) (+)

(Kハ Kontrolノ略, N/100各種溶液浴ヲ略記ス)

硫化水素含有泉浴を行つた場合の,

a) 系列は

HCl > CaSO₄, H₂SO₄, Kontrol ≥ NaOH
≥ 水道水, Na₂SO₄

無塗布の場合と比べると, HCl 溶液浴の亢進度の高位なのが目立つが, 硫化水素を含有せざる場合とは差がない。

b) 各泉浴を個々に比較すると, 無塗布の場合と, 有意の差がないのが大部分で,

H₂SO₄ 溶液浴, Na₂SO₄ 溶液浴, 水道水浴,
CaSO₄ 溶液浴, NaOH 溶液浴

亢進度の更に増した例は, HCl 溶液浴の, 17.9%であつた。

c) 硫化水素含有による抑制は, 各例に見られたが, HCl 溶液浴にても, 約10%の促進度減退が観察されたことは, 他の場合には見られなかつたことである。

[8] 各泉浴について, 染料塗布の前処置を施した場合と, 前報の無処置の場合とを合して系列を作ると,

メチレン青溶液は……M.b, 中性赤溶液は…… N.r,
トリパン青溶液は……T.b 及硫化水素含有泉浴の
場合は……H₂S と略記する。

a) 非入浴対照

T.b 塗布 1.16 ≥ M.b 塗布 1.13 ≥ 無塗布 1.10 > N.r 塗布 1.05

b) HCl 溶液浴

T.b 塗布 1.38 > T.b 塗布 (H₂S) 1.25 > M.b 塗布 1.19,
M.b 塗布 (H₂S) 1.18, ≥ N.r 塗布 (H₂S) 1.17, N.r
塗布 (H₂S) 1.16 > 無塗布 1.08 ≥ 無塗布 (H₂S) 1.06

c) H₂SO₄ 溶液浴

M.b 塗布 1.57 > N.r 塗布 1.48 > 無塗布 1.44 > T.b 塗布
1.38 > N.r 塗布 (H₂S) 1.33 ≥ M.b 塗布 (H₂S) 1.30
> 無塗布 (H₂S) 1.23 ≥ T.b 塗布 (H₂S) 1.18

d) Na₂SO₄ 溶液浴

T.b 塗布 1.34 > 無塗布, M.b 塗布 1.27 ≥ N.r 塗布 1.25
> N.r 塗布 (H₂S) 1.16 ≥ M.b 塗布 (H₂S) 1.15
≥ 無塗布 (H₂S) 1.11 > T.b 塗布 (H₂S) 1.05

e) CaSO₄ 溶液浴

N.r 塗布 (H₂S) 1.32 ≥ 無塗布, N.r 塗布 1.31 ≥ M.b
塗布 1.26 ≥ M.b 塗布 (H₂S) 1.25 > 無塗布 (H₂S),
T.b 塗布 (H₂S) 1.19 > T.b 塗布 1.13

f) NaOH 溶液浴

無塗布, T.b 塗布 1.26 > M.b 塗布 1.20
≥ N.r 塗布 1.19 > 無塗布 (H₂S) 1.13, M.b 塗布 (H₂S)
T.b 塗布 (H₂S) 1.12 ≥ N.r 塗布 (H₂S) 1.09

g) 水道水浴

N.r 塗布 1.35 > M.b 塗布 1.24 > 無塗布 1.21 > N.r 塗布 (H₂S) 1.16 ≧ T.b 塗布 1.15 ≧ M.b 塗布 (H₂S) 1.14 ≧ 無塗布 (H₂S) 1.11 > T.b 塗布 (H₂S) 1.07

〔考按及総括〕

二十日鼠皮膚に染料を塗布した場合、塩基性色素は附着し易く、酸性色素はやゝ困難である。染料塗布10日間の繰返しにより、その吸着、吸収が多少共おこり、皮下線組系に到り、墨粒貪喰度に影響を及ぼすことがあるかもしれないと考えたが、著者の実験では、色素塗布の有無及色素の種類による差違は特に著明な結果を招来しなかつた。

従つて、皮膚に染料を塗布して各種泉浴を行つた場合、皮下線組系に与えられる刺戟度変化の原因は、皮膚表面の荷電状態の変化にもとづく浴水成分の透過性の差違にあると考えられる。そしてこれは静的なものではなく、塗布染料の種類と、媒液即浴水の性状により、入浴の時間的経過につれて、変化するものと推定される。

然して P. Keller: 関^②、高安^④等に從へば、媒液の反応が、ほぼ中性又はアルカリ性の時には、皮膚は負に帯電し、正帯電の塩基性染料が、電氣的に極性吸着をなし、強酸の時には正に帯電するから、負帯電の酸性染料が極性吸着をなす。

又、組織物質の荷電は、等電点を境として、完全に転換をなすものでなく、多少反対帯電の基を残し且染料の単なる組織内浸潤と、種々の理由による非極性吸着が伴うという。

著者の実験結果によると、塩酸溶液浴即強酸性泉浴では、硫化水素含有の如何に拘わらず、酸性染料塗布、塩基性染料塗布、無塗布の順に貪喰率充進度は弱い。しかし、無塗布の塩酸溶液浴における貪喰率の低かつた理由として、塩素イオンの慣れの現象又は、抑制作用が推定されたが(第1報)色素塗布により貪喰率充進を来したことは、染料塗布が、皮膚の陽性荷電を減じて(酸性色素)塩素イオンの作用を減弱させたか、陽イオン(水素イオン)透過を強めたかにより、刺戟作用が現れたと推定される。塩基性染料塗布の場合には解釈が困難であるが、塩基性染料は、強酸性浴媒下では皮膚表面に吸着し、塩素イオンの作用を皮膚下に及ぼさぬ為、無塗布の場合程の抑制効果を示さないものとも考えられる。

更に、硫酸溶液における強酸性浴では、塩酸溶液浴の場合とは逆に、又横田^④の弱酸性及アルカリ性泉浴にて得られたと同様に、塩基性色素殊にメチレン青溶液塗布は、硫酸イオンの進入を助長し、為に皮下組織球形細胞の貪喰率促進度を増させた。しかし、酸性染料たるトリパン青溶液塗布では、水素イオンの進入増加よりも、硫酸イオンの進入抑制が、より強く影響す

るためか、塩酸溶液浴の際と同貪喰率を示したに止つた。

そして、硫化水素含有は何れも抑制的に作用し、染料塗布もこれを防ぐことは出来なかつた。

弱酸性溶液浴では、横田の報告^④の如き、塩基性染料の塗布が硫酸イオンの進入を助長して、その刺戟により貪喰能が亢まるが如き効果は求められなかつた。これは、皮膚の等電点が、中性よりもむしろ弱酸性側にあることゝ、塩類イオンの皮膚荷電に及ぼす影響とが、複雑な影響を来したためかもしれない。

強アルカリ性溶液浴において、塩基性染料塗布は、むしろ酸性染料塗布の場合に劣り、中性に近き水道水浴にては、塩基性染料塗布が、無塗布の場合よりやゝ貪喰率良く、酸性染料塗布はやゝ劣つていた。

以上より、染料塗布による皮膚荷電の変化は、極性吸着と、非極性吸着の交錯により、イオン進入の促進、減退お來し、皮下組織系貪喰率は複雑なる機転で機能の亢進、減退として現われるものと考えられる。

従つて、イオン進入に直接関与すると結論出来ぬまでも、染料塗布が、浴水のイオン成分の皮下組織刺戟度に、影響を与えることが推定される。

〔結 論〕

著者は前報において、浴水の、理化学的性状が、浴動物の皮下組織刺戟度に大なる影響を及ぼし、これが、イオン成分の、体内進入度に対応すると思われる根拠を得たが、今回は、予め皮膚に色素を塗布し、その電荷を変えて行つた泉浴が、皮下線組系に与える影響を観察し、次の如き成績を得た。

1) 染料の皮膚塗布による反復機械的刺戟及色素自身による刺戟は、無塗布対照に比し、皮下線組球形貪喰率に著しい影響を及ぼさなかつた。算術平均値では、トリパン青、メチレン青、中性赤、各溶液塗布の順に貪喰能が低くなつた。

2) HCl 溶液浴では、酸性染料、塩基性染料の別なく、塗布によつて、貪喰率充進度を助長し、これは硫化水素含有の有無にも、関係しなかつた。

3) H₂SO₄ 溶液浴では、塩基性染料処置は貪喰能充進を示した。

4) Na₂SO₄、CaSO₄ 溶液浴では、特に著明に貪喰率を助長、促進する如き結果は見られなかつた。

5) 強アルカリ性浴及水道水浴では、皮膚の色素塗布は、貪喰率に著しい影響を与えなかつた。

(終りに恩師大島教授の御指導、御校閲を深く感謝する。尙本論文要旨は昭和29年4月第19回日本温泉気候学会總會に於て、報告したこと及文献は最終篇に一括して掲載することを附記す。)