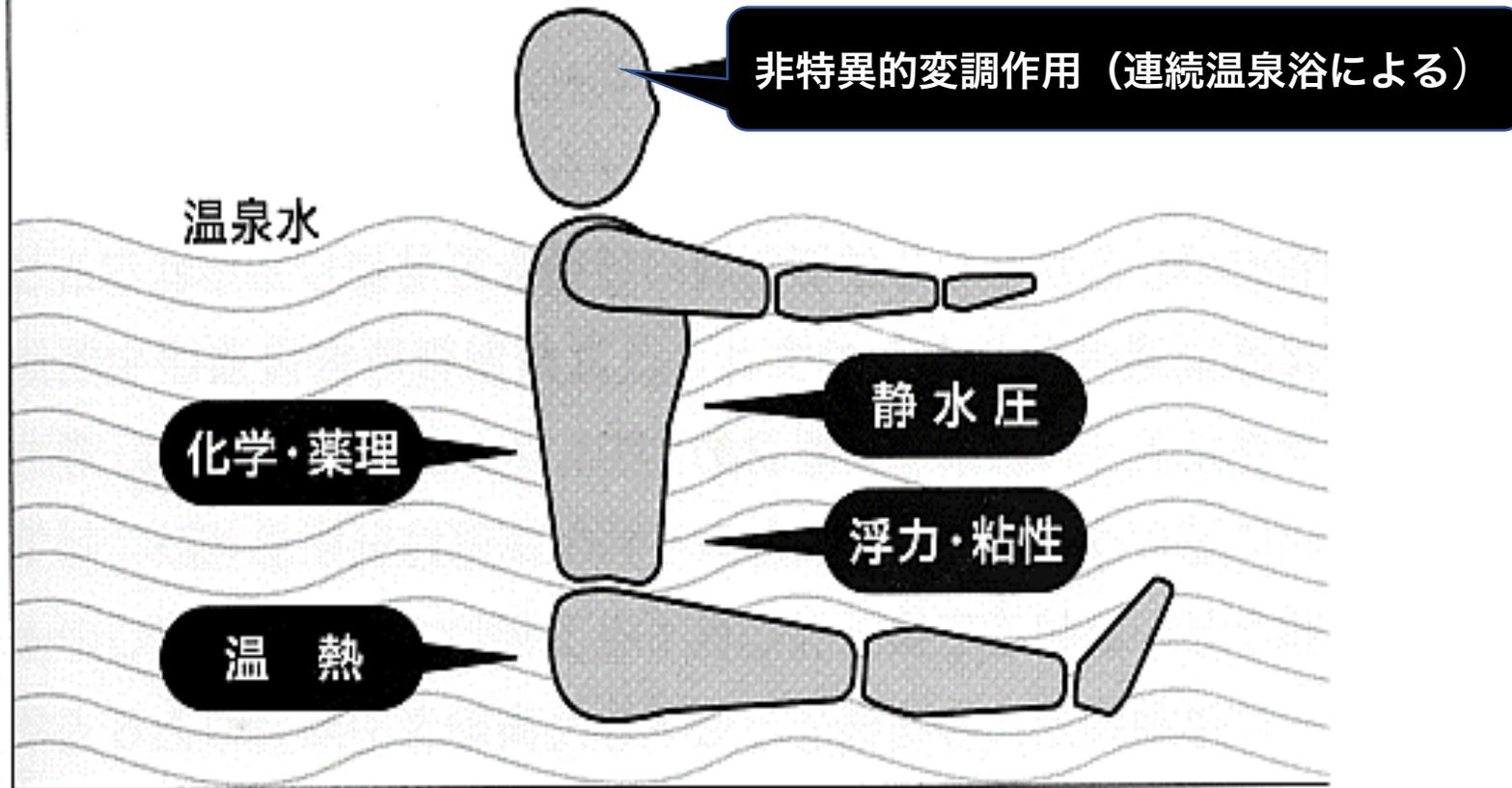


温泉医学と保養地学

白倉卓夫（群馬大学名誉教授）

温泉の持つ五大作用



温泉の作用と身体の反応

- ① 温熱 (体温の上昇、血流増加) *温熱療法に広く利用される
- ② 浮力・粘性 (緩徐な水中動作は身体の動きを助け、急速な水中動作は抵抗を強める)
- ③ 静水圧 (全身浴は胸腔圧迫・心臓への負荷増大/半身浴は心臓への負荷がなく、心臓への血液還流を助ける) *サウナ浴には静水圧がない (和温療法)
- ④ 化学・薬理 (溶存物質特有の生体反応を引き起こす)
 - *二酸化炭素泉：皮膚血管の拡張 (血流促進) *炭酸水素塩泉：皮膚の保湿、保温
 - *塩化物泉：体表からの体温放散抑制 (保温) *硫酸塩泉：体表からの体温放散抑制 (保温)
 - *酸性泉：殺菌
- ⑤ 非特異的変調 (連続温泉浴は自律神経系、内分泌系の反復刺激・揺さぶりを通して、これらの働きの再調整、正常化をもたらす)

運動浴

(脳血管障害後遺症)



運動浴

(運動器疾患)

下肢の緩徐な屈伸 (RA患者)



水中歩行トレーニング (歩行障害患者)



(ケルクホッフ・リウマチ・クリニック、Bad Nauheim/ドイツ)

呼吸運動浴 (気管支喘息)

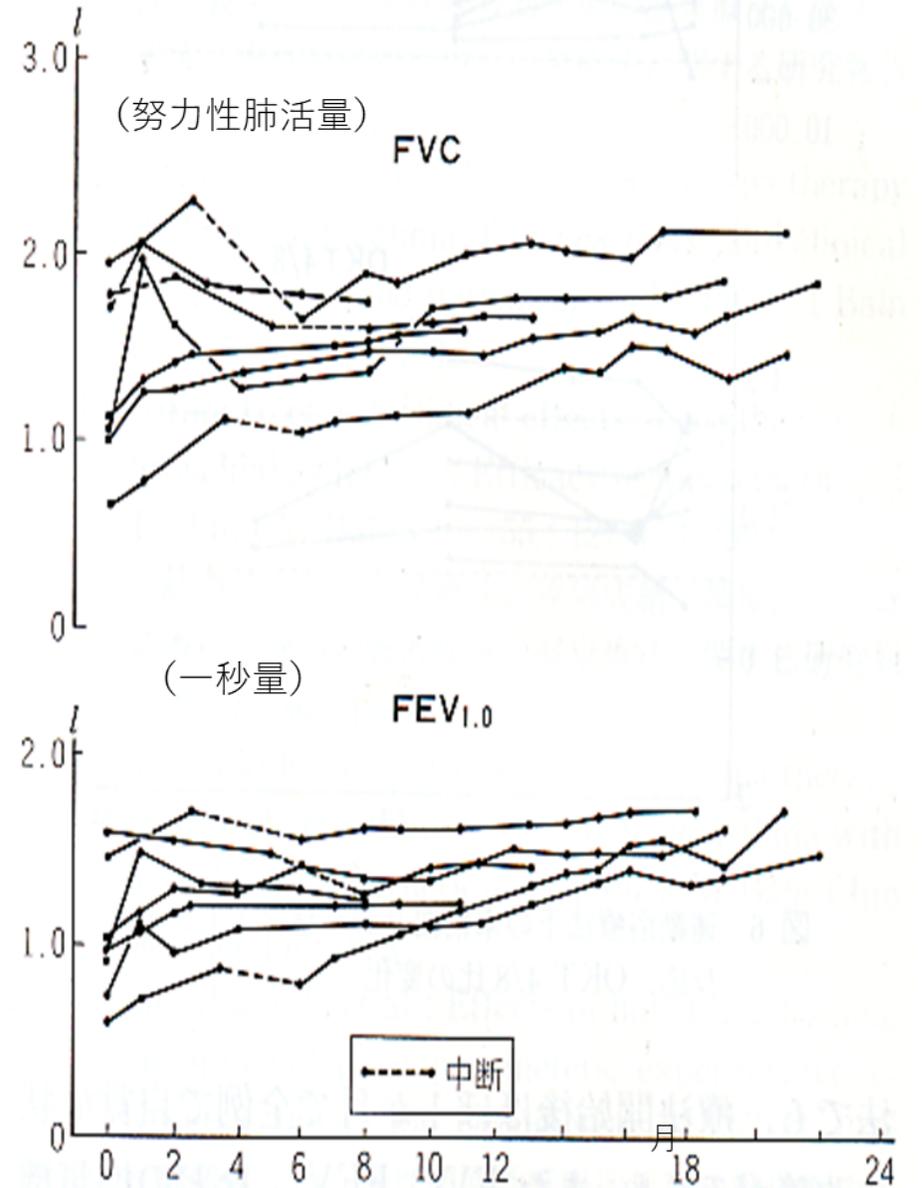
10分 x 3回、2~4回/週、8~22ヶ月間

持続性、緩徐な水中の呼気



深い吸気

(旧群馬大学草津分院)



認知症

夜間温泉入浴による認知症療法：夜間(18~20:00)2回/週、日中(14~15:00), 2回/週

Deguchi, A. et al.: Archives of Gerontology and Geriatrics 29:267, 1999より改変

睡眠状態、認知症状に対する効果

症例	年齢	性別	睡眠	攻撃性	興奮	徘徊
1	76	男	◎	◎	◎	◎
2	83	女	◎	◎	◎	◎
3	80	女	◎	◎	◎	◎
4	84	女	◎	—	◎	△
5	80	女	◎	—	—	◎
6	86	女	◎	—	—	◎
7	79	女	○	—	◎	—
8	88	女	○	—	—	◎
9	82	女	○	—	—	△
10	75	男	△	◎	○	—
著効			60% (6/10)	100% (4/4)	83% (5/6)	75% (6/8)
有効			90% (9/10)	100% (4/4)	100% (6/6)	75% (6/8)

◎：改善、○：やや改善、△：不変、—：症状なし

昼間活動性に対する効果

症例	夜間入浴群					昼間入浴群			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
年齢	79	71	78	78	67	85	67	84	76
性別	女	女	女	女	女	女	女	女	男
1~3週	×	×	×	◎	×	×	◎	×	×
4~6週	◎	×	×	×	×	×	×	×	×
7~9週	◎	×	×	×	×	◎	×	×	×
10~12週	◎	◎	◎	×	×	◎	×	×	×
終了後1週	◎	×	×	×	×	◎	×	×	×

◎：改善、X：変化なし

(小山田記念温泉病院)

免疫能

温泉療法(4~12週)は:

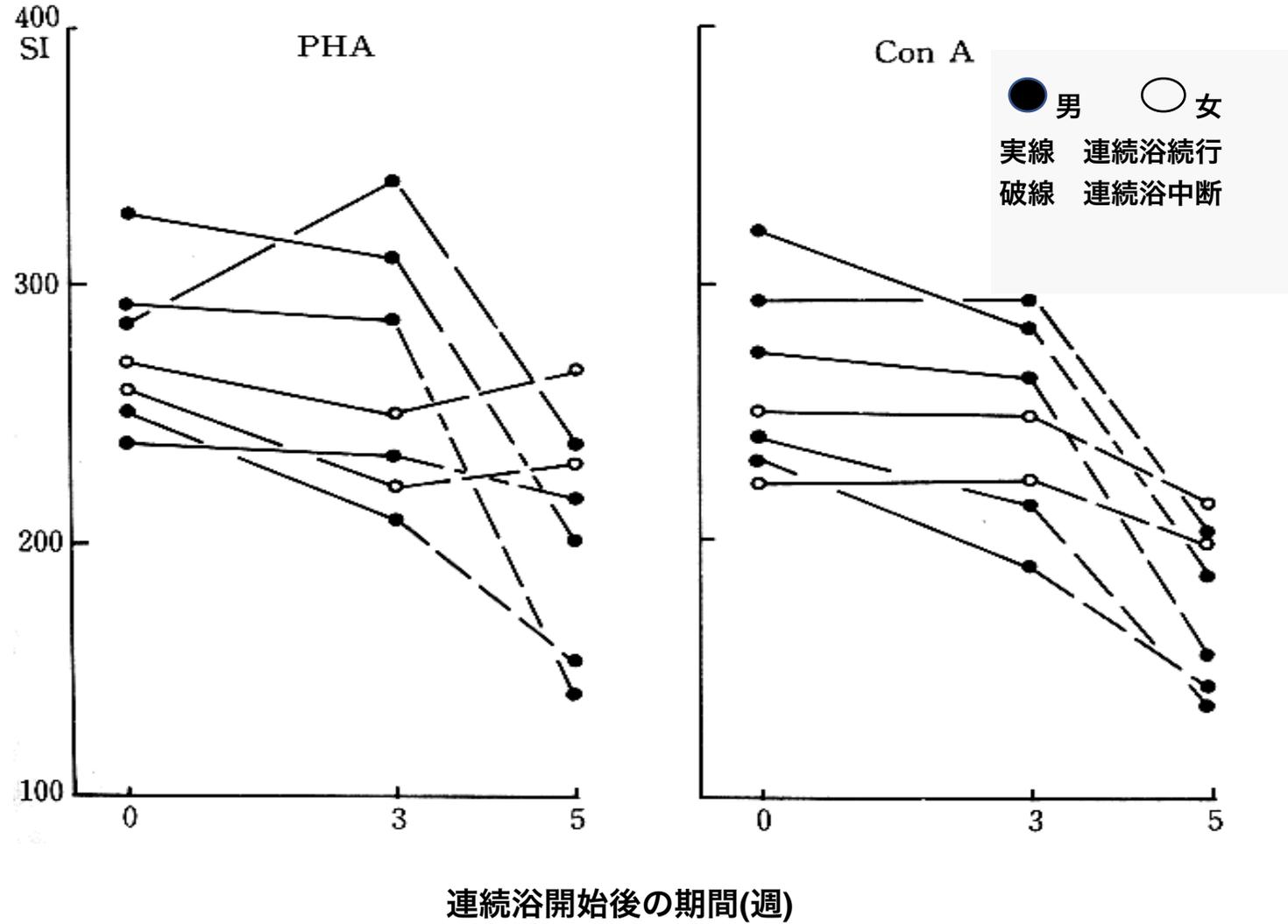
刺激の強い温泉（強酸性泉・13.0°C、47°C）では：抑制する

温泉療養向け温泉（単純泉・36.5~42.0°C）では：亢進する

*大塚吉則ほか：『新温泉医学』183頁、日温気物医会、2004年

免疫能

47°C・3分浴、3回/日・3~5
週間の連続浴（草津温泉・
時間湯）



ベーター・エンドルフィン

フィン

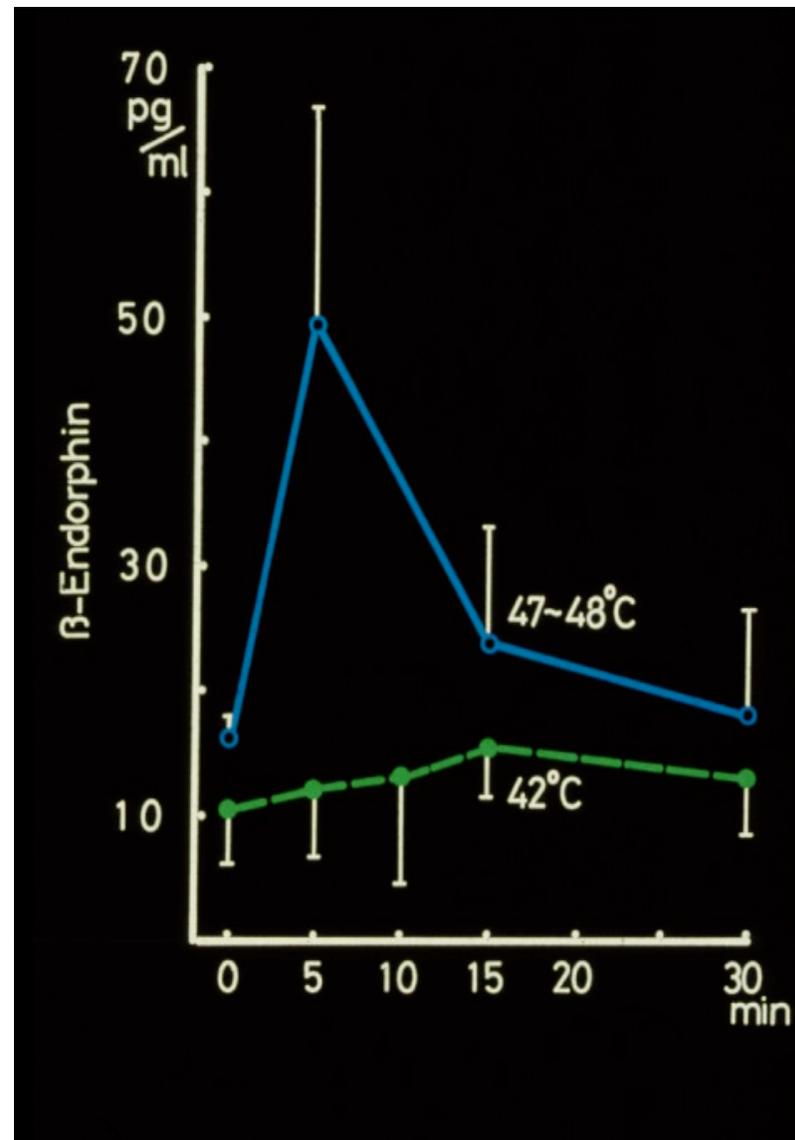
超高温浴(47~48°C・3分)はベーター・エンドルフィン分泌を刺激する！



入浴前のかけ湯



入浴中



創傷・褥 瘡

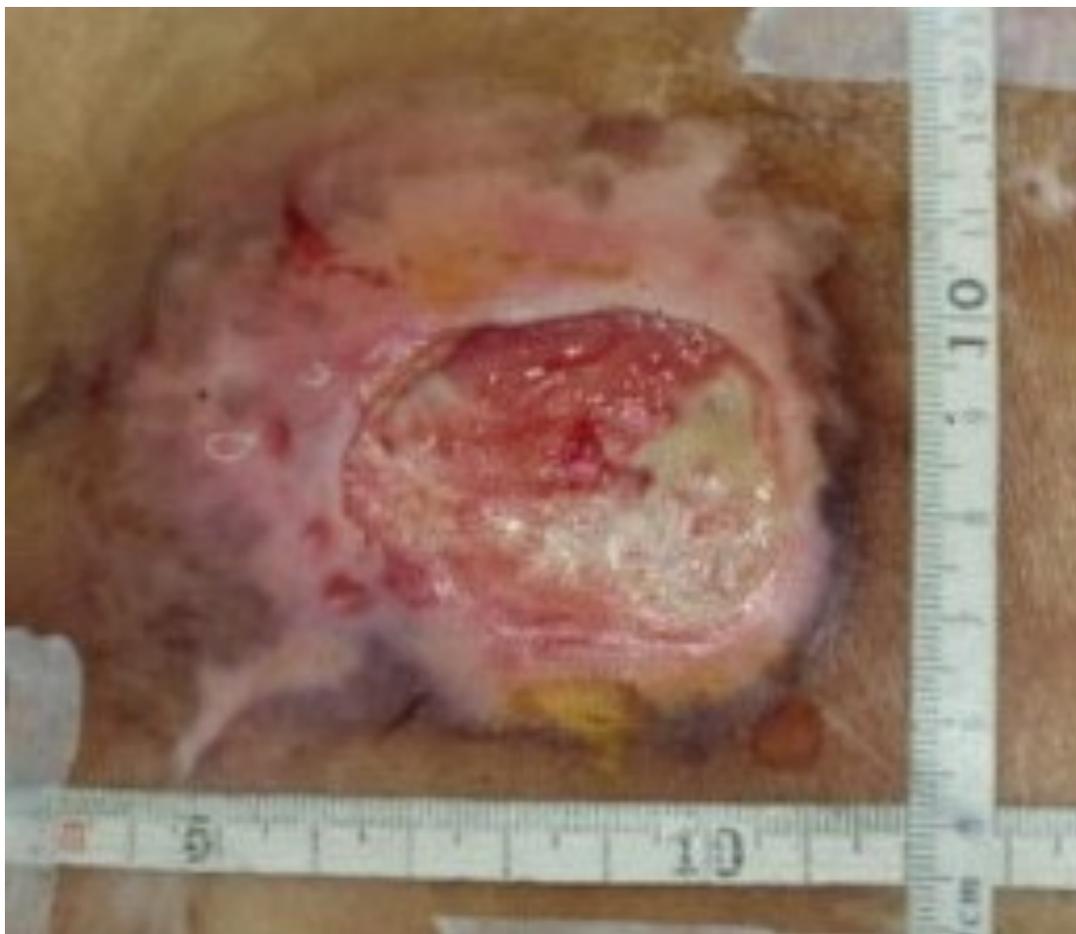
褥瘡に対する温泉水の直接効果

-草津温泉水-

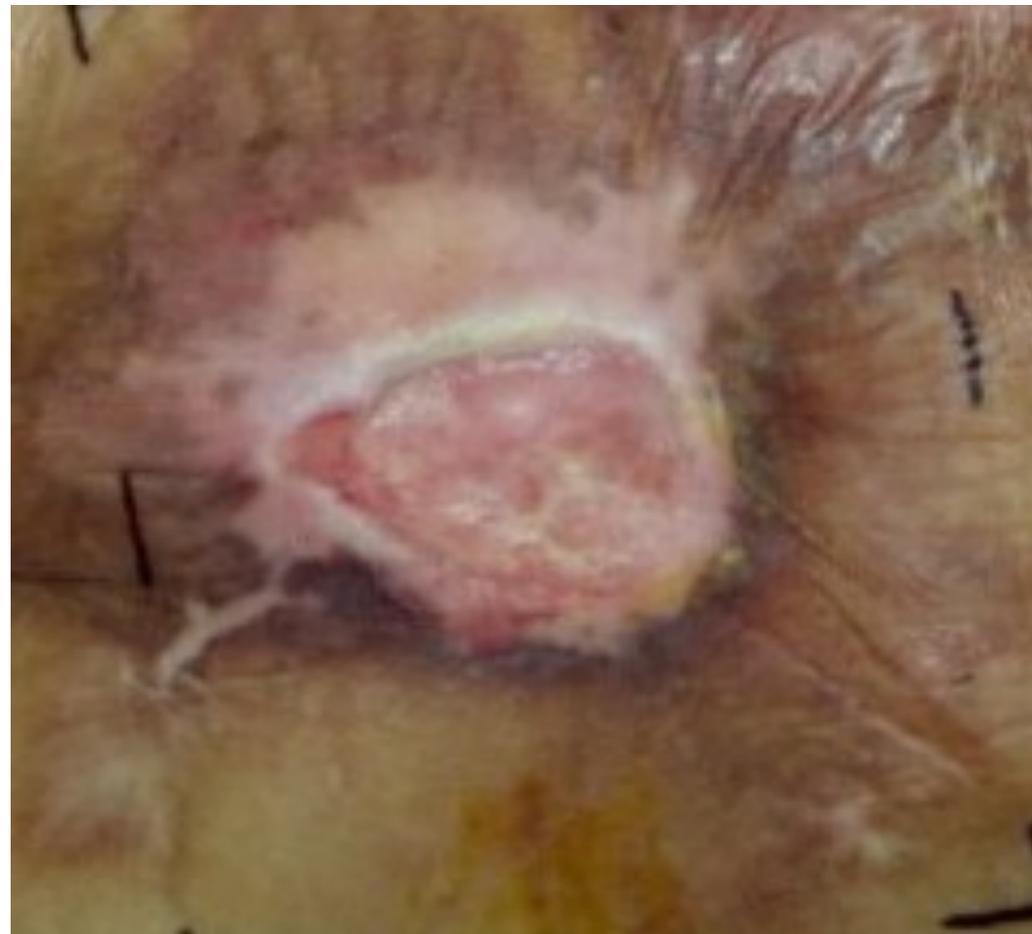
湿布療法：温泉水を浸したガーゼを褥瘡部に当て、さらにホットパック(40℃)をそれに重ねる。20分/日の湿布、2~36週にわたり連日反復する。

褥瘡治療

草津温泉の湿布療法（症例2）



治療前



治療後

褥瘡治療

温泉水を浸した湿布による褥瘡治療

	褥瘡の大きさ(mm)	治療期間(週)
症例 (分類)	治療前 治療後	
No 1 (IV)	50x25 20x15	8
	30x30 25x12	8
	90x20 20x15	8
	80x15 25x12	8
No 2 (IV)	35x40 0	28
	80x50 50x40	36
	40x30 0	28
	50x30 10x5	36
	90x20 0	28
	90x70 40x55	36
No 3 (IV)	20x15 15x08	4
	20x25 15x20	4
	20x15 15x10	4
No 4	50x35 0	8

(有効)

創傷・褥瘡改善をもたらす原因は？

泉質：pH 2.0、含硫化水素・鉄（II）アルミニウム-硫酸塩

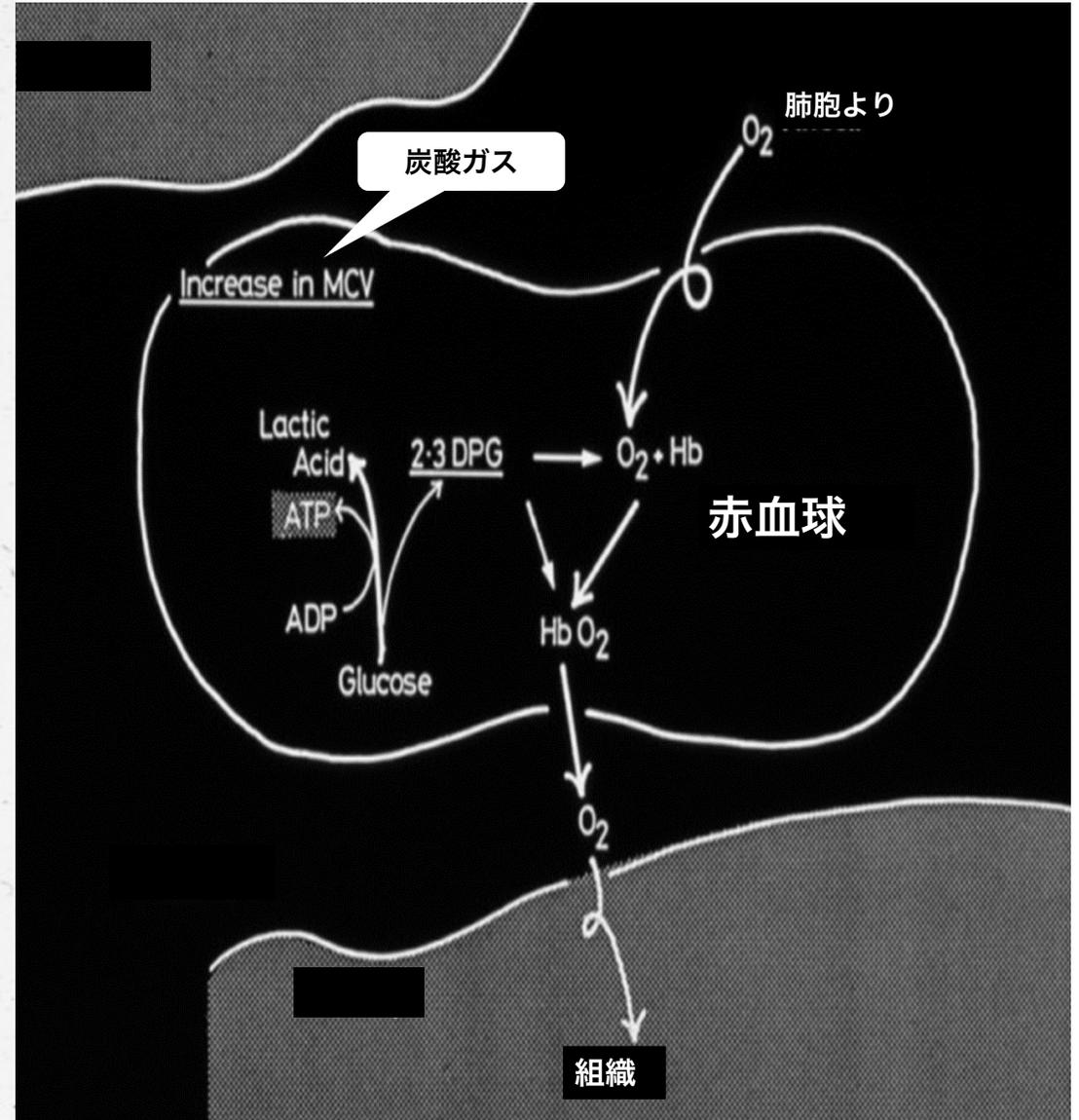
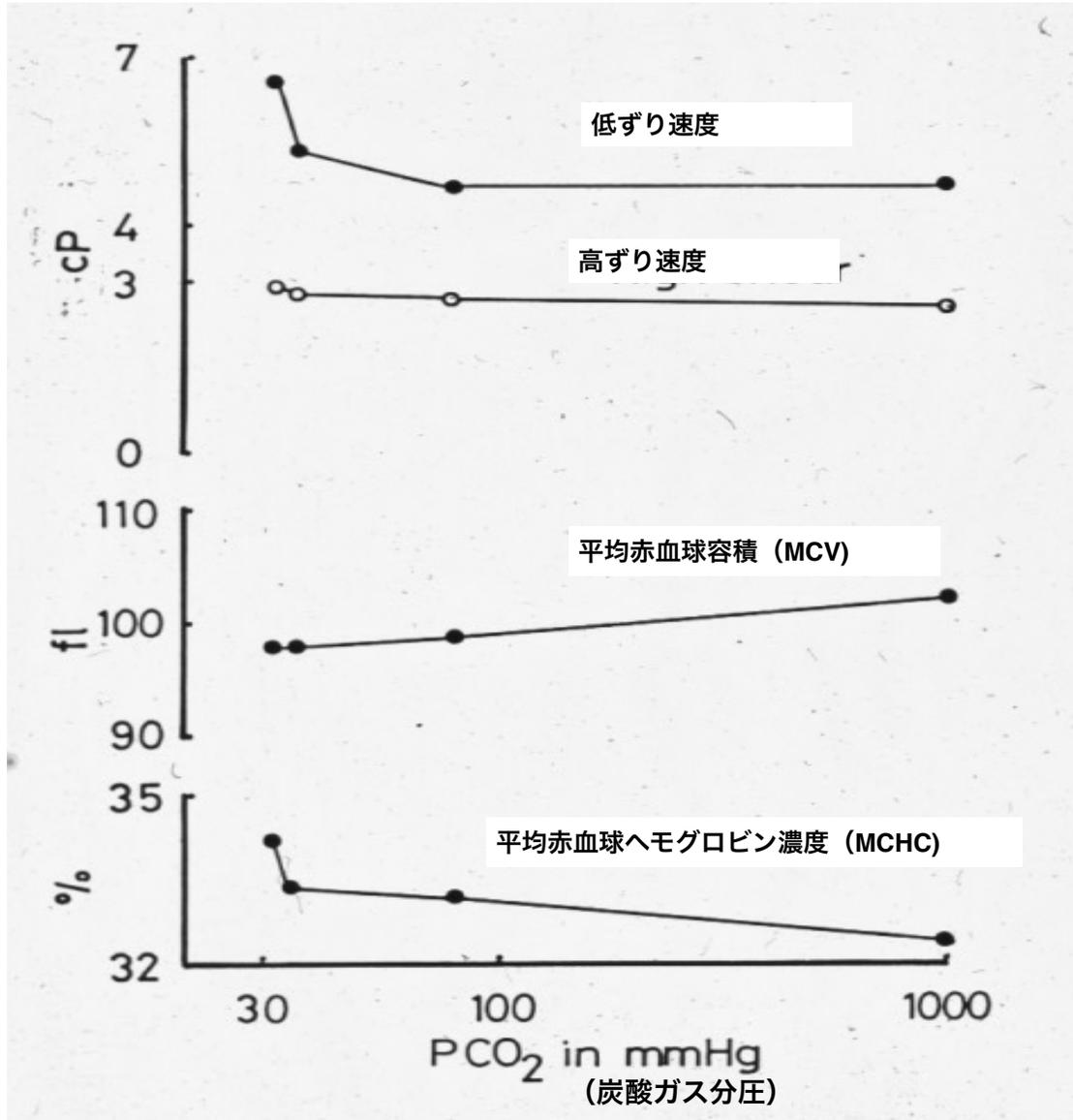
作用発現の原因：局所循環促進、創傷部の殺菌、創傷部肉芽組織の収斂、線維芽細胞増殖因子（？）など

二酸化炭素 (CO₂)

二酸化炭素泉の作用

- ①血管・・・体表面の血管拡張を起こして皮膚血流を促す
- ②赤血球・・・赤血球の粘度低下を起こして微小循環を促（？）

炭酸ガス濃度が高くなるほど赤血球粘度は低下する（試験管内）



炭酸ガス

炭酸ガスは赤血球を柔らかにする？

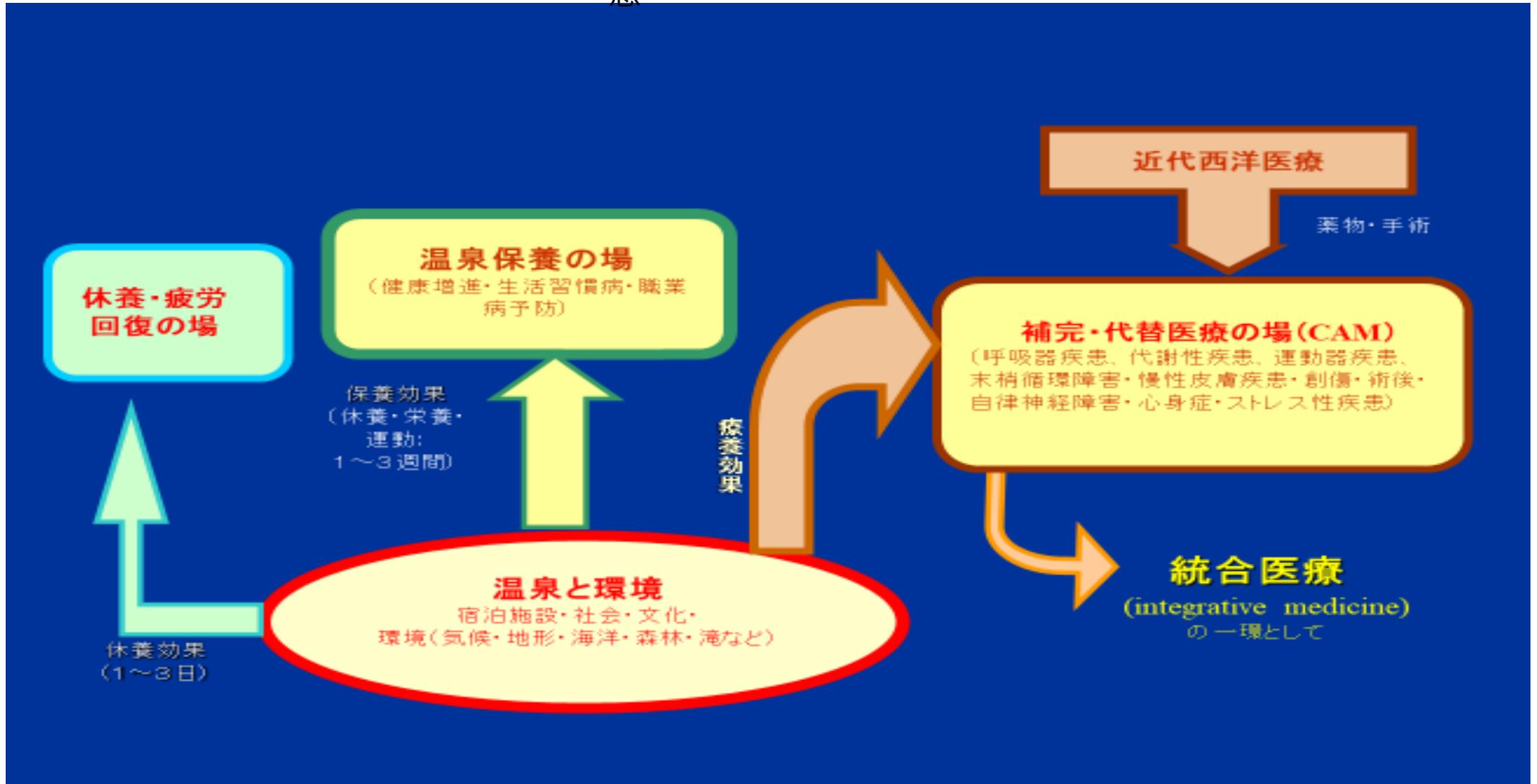
赤血球容積 (MCV)の増加→

赤血球粘度の低下 (変型能の亢進) →

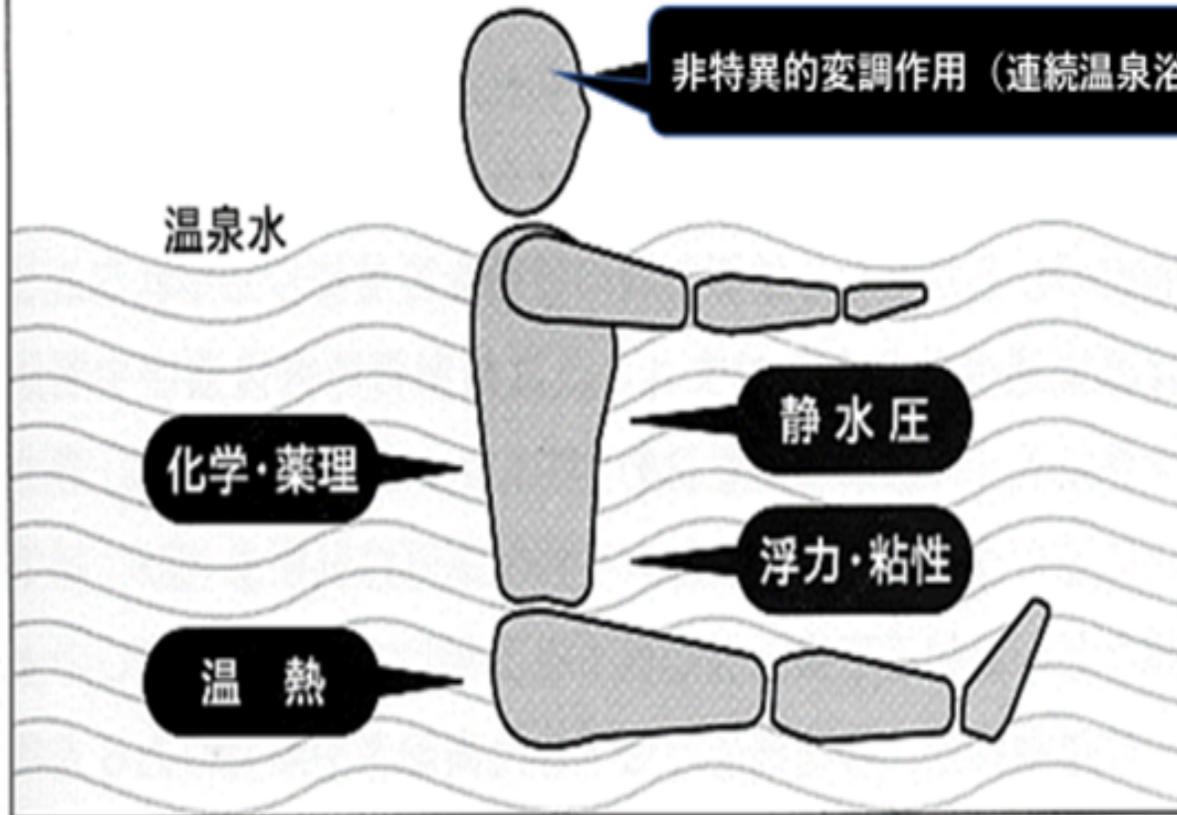
血漿

赤血球の毛細血管通過を促進

温泉（地）の利用形態



温泉の持つ五大作用



- ⑤ 非特異的変調 (連続温泉浴による自律神経系、内分泌系の反復刺激・揺さぶりを通して、これらの系の再調整、正常化をもたらす)

E. ベル

ツ



E.ベルツ（左）とJ.スクリバ（右）の胸像—草津—

“草津には、無比の温泉以外に、日本で最上の山の空気と、全く理想的な飲料水がある。こんな土地が、もしヨーロッパにあったとしたら、カルルスバードより賑わう事だろう。”

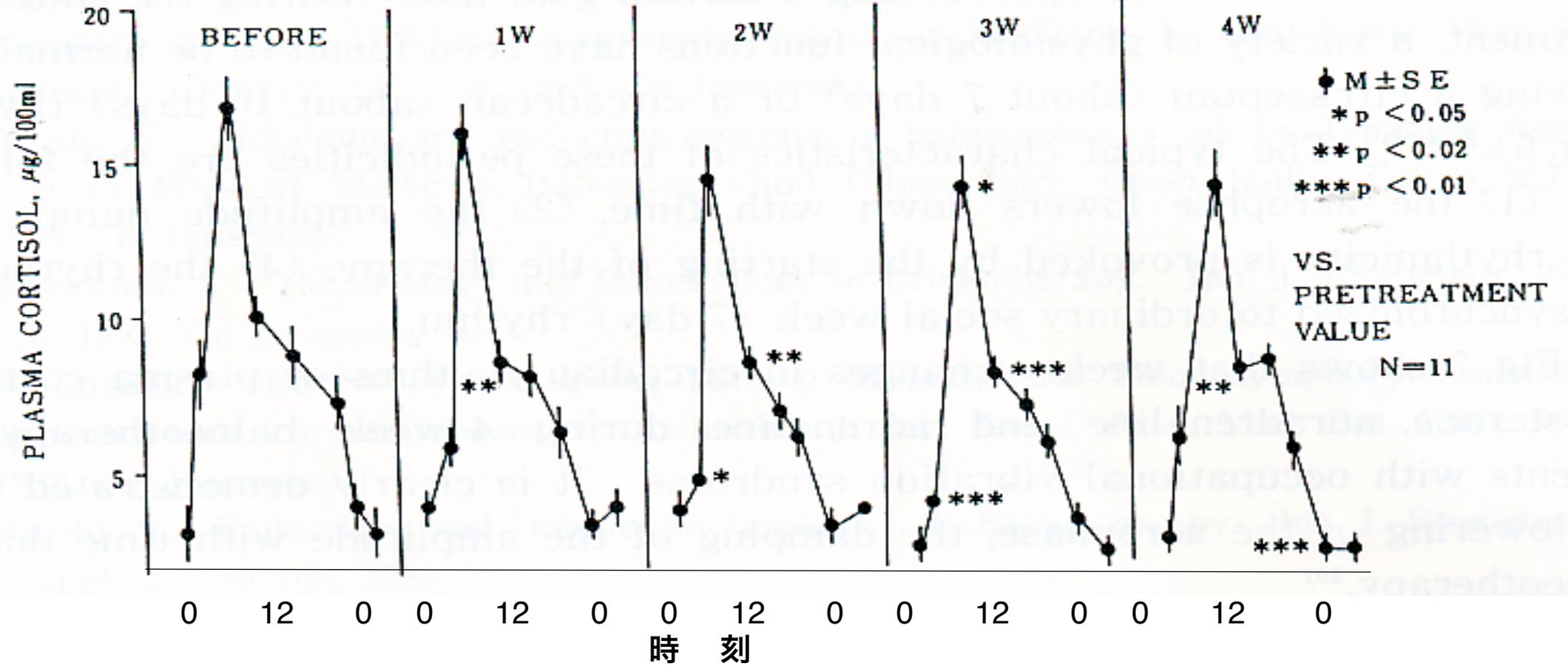
-菅沼竜太郎訳『ベルツの日記』、

岩波文庫より-

連続温泉浴

-北海道大学登別分院-

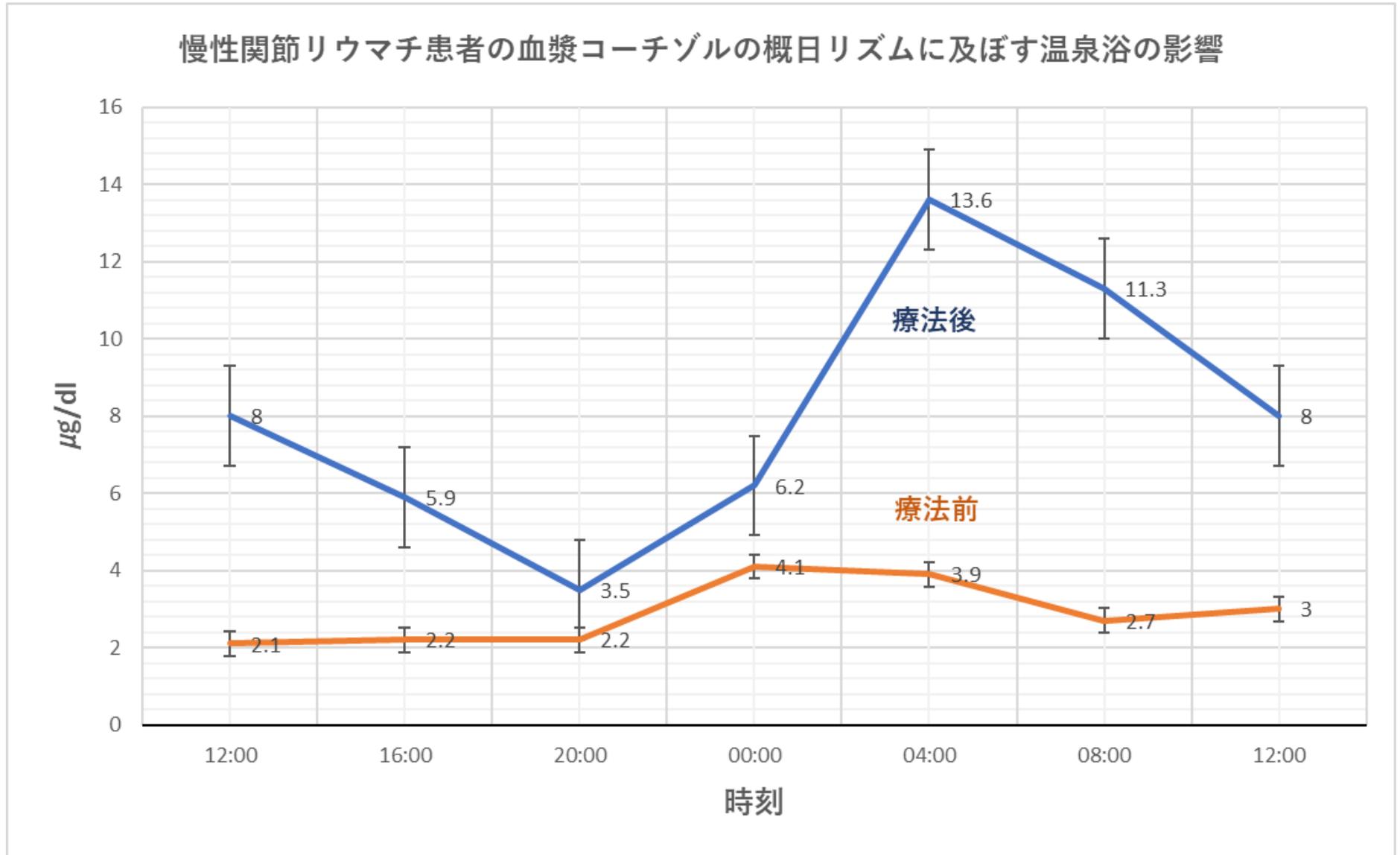
4週間の温泉療法による血中コチゾルの概日リズムの経週変動



連続温泉浴

-旧群馬大学草津分院-

温泉療法：39℃・20分、2回/日、2週間連続浴



菅井芳郎：日温気物医誌47:77, 1984より一部改変

クナイプ療法

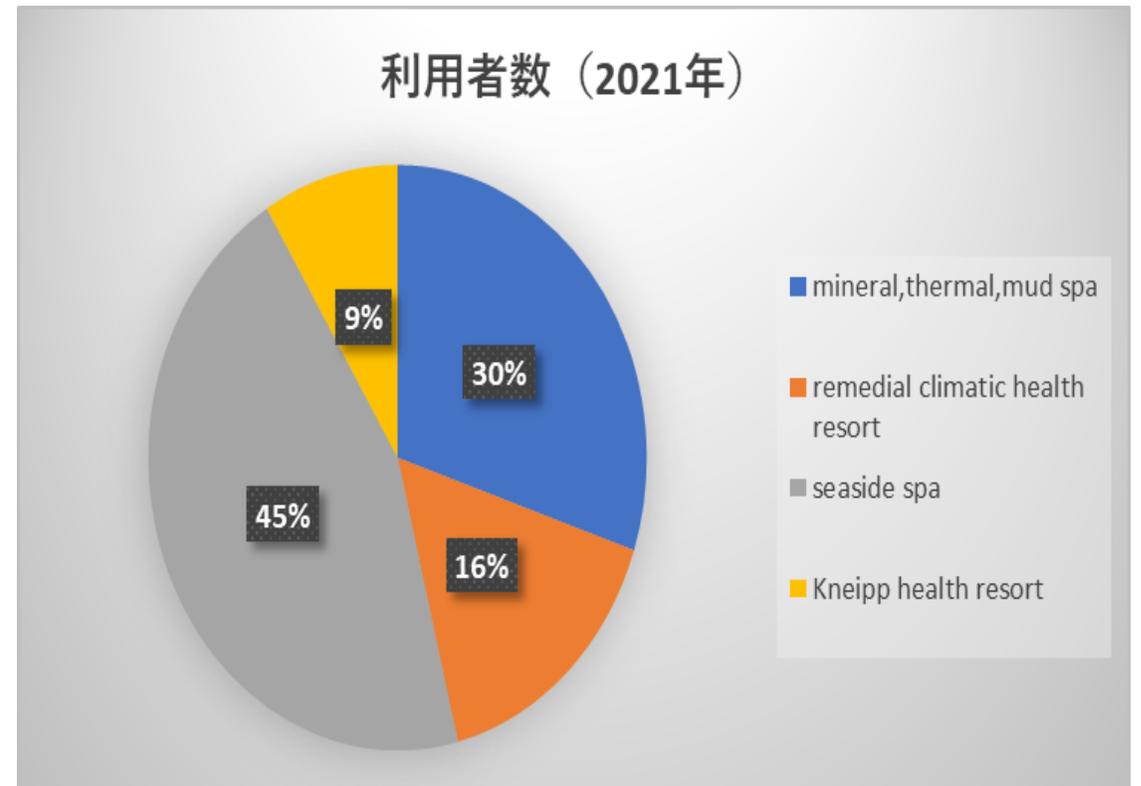
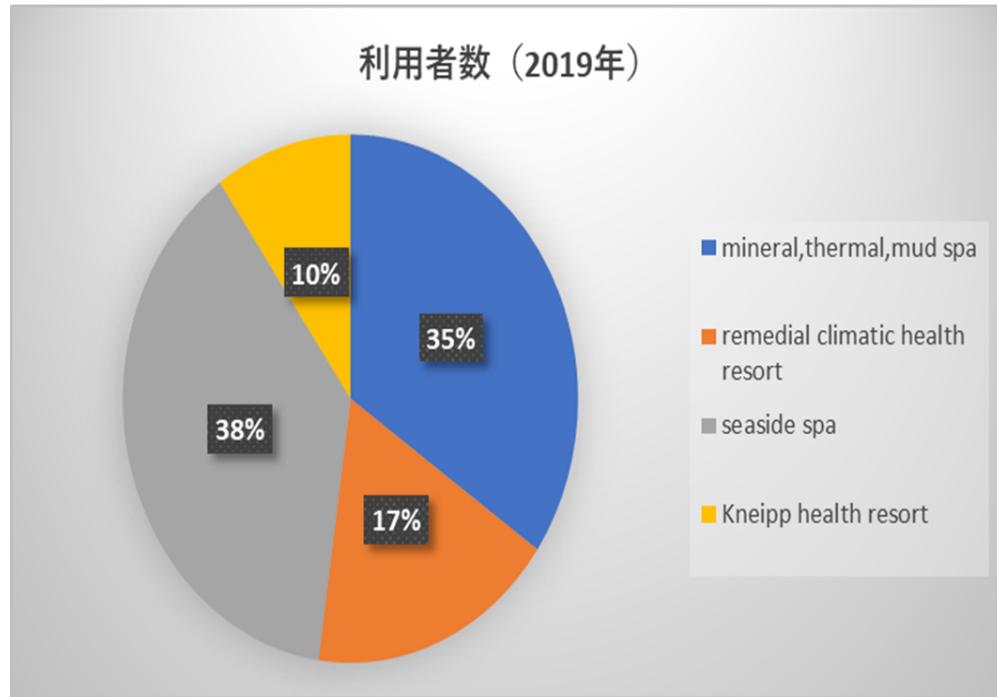
ドイツ健康リゾートに於ける滞在者数と宿泊数(2012、2019、2021年)

	鉱泉、温泉、 泥温泉	治療・気候性 健康リゾート	海岸健康 リゾート	クナイプ・ 健康リゾート	合計	
宿泊者数	8,348,470	4,090,337	7,725,343	2,278,482	22,442,632	2012年
	10,109,901	5,127,471	11,084,020	2,837,093	29,158,487	2019年
	5,335,182	2,831,074	7,985,821	1,557,001	17,709,078	2021年
宿泊日数	43,047,452	16,280,857	41,053,724	10,026,446	110,408,479	2012年
	45,867,647	18,717,330	57,020,029	10,838,226	132,443,293	2019年
	31,673,986	12,464,377	47,385,841	7,452,707	98,976,911	2021年
滞在期間 (平均宿泊数)	5.2	4.0	5.3	4.4	(4.9)	2012年
	4.5	3.7	5.1	3.8	(4.5)	2019年
	5.9	4.4	5.9	4.7	(5.6)	2021年

Prof.W.Schnizer u. Dr.H.Knorrの私信による

ドイツ健康リゾートの利用者

ドイツ健康保養地の形態別利用者数 —2019、2021年—



クナイプ療法 - 5本の柱 -

- (1) 水治療 (Hydrotherapie) : 冷水浴(クナイプ療法の中心になっている)
- (2) 運動療法 (Haltung und Bewegung) : 姿勢の維持と運動、スポーツ(森林治療を併用)
- (3) 食事療法(Ernaehrung) : 低蛋白、高繊維素性の植物性栄養を主とし、動物性栄養を少なくした食事
- (4) 薬草療法(Heilpflanzen) : 薬草を使った入浴、薬草ティー・香油の摂取 (ストレス、疼痛の減弱)
- (5) 調和療法(Innere Ordnung) : 心身の自然との調和を図る

気候療法

気候の特徴

保護性気候（標高300～1000m、中級山岳地）・・・

特徴：空気の純度が高い、**森が多く**暑さによる負担が少ない。

適応：回復期の患者、高齢者、循環器系疾患（高・低血圧症、呼吸器系疾患）

身体に負担となる要因（高温、多湿、霧、各種アレルギー）からの解放・緩和

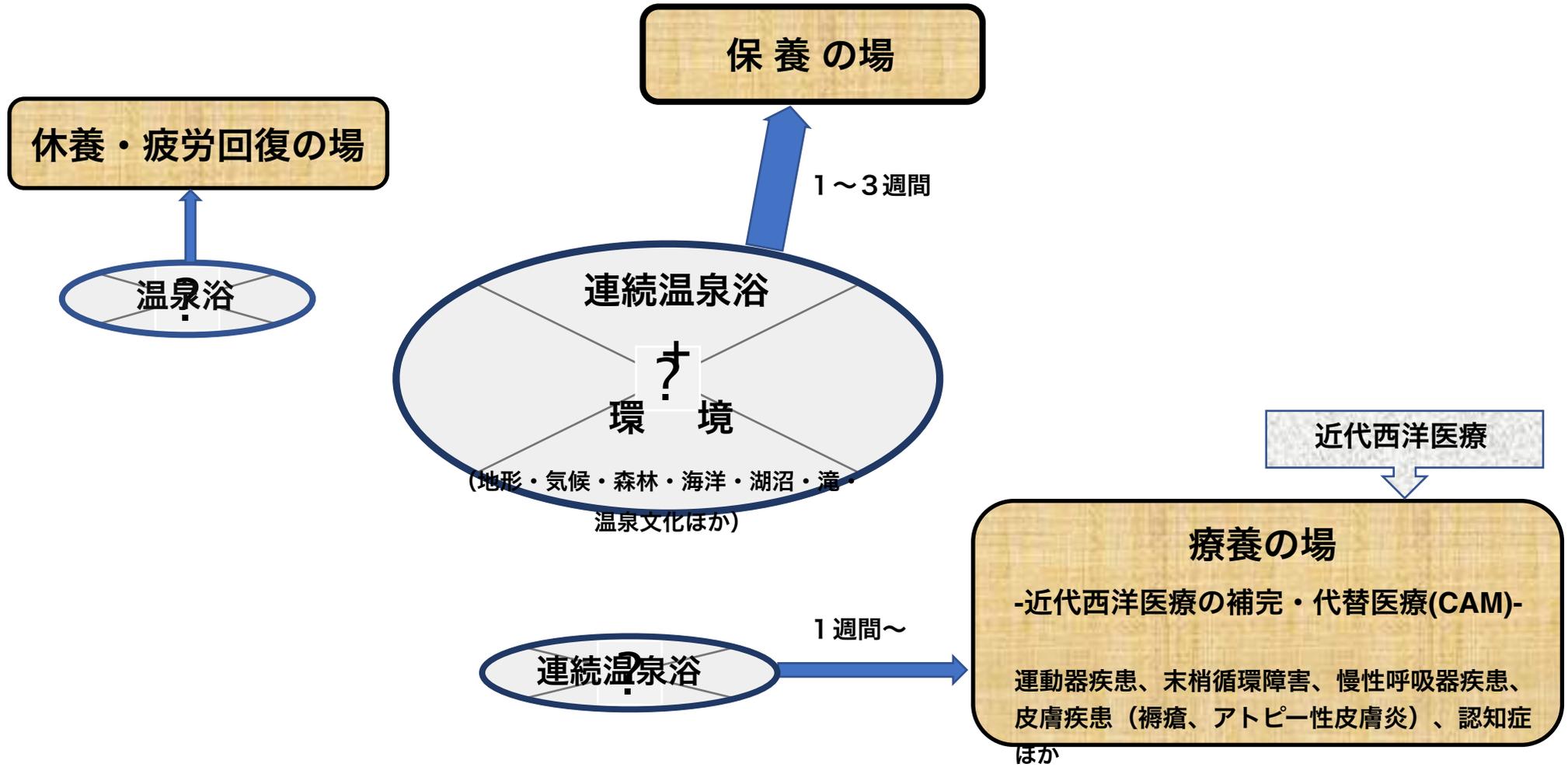
禁忌：アレルギー性疾患（気管支喘息、アトピー性皮膚炎、花粉症）

刺激性気候（標高1000m以上、）・・・

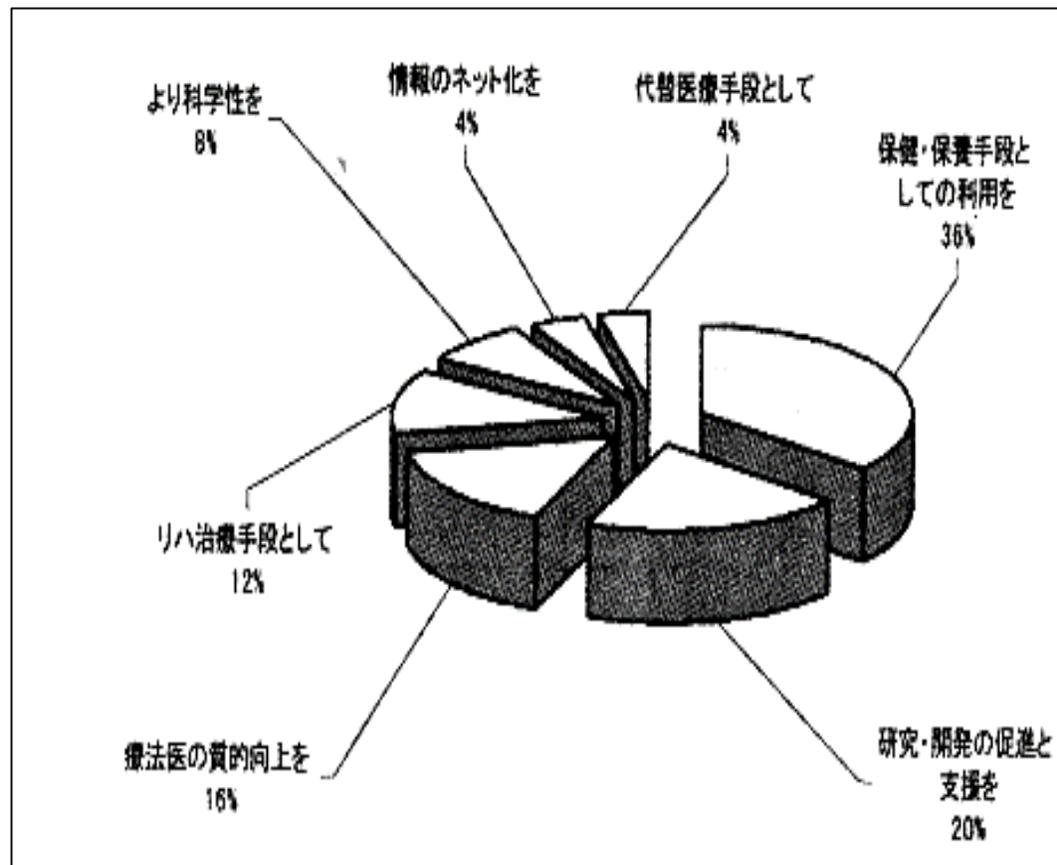
特徴：低酸素で、冷氣、寒気、風、太陽光線などの強い刺激に暴露され、これらの環境に身体機能が順応することによるトレーニング効果が期待される。

森林效果

温泉利用形態



学会評議員の意向



温泉医学

温泉医学・温泉保養地への要望と期待

—日本温泉気候物理医学会評議員25名の意向調査より(1997年)—

温泉保養地

