

# MN-06 マイナスイオン環境の 人体への生理学的影響度の検証

- ・人体血液中の赤血球の変形・粘着度の観察
- ・体温の変動測定

2001.9.30



菅原研究所 所長菅原明子

# MN-06 マイナスイオン環境の 人体への生理学的影響度の検証

- ・人体血液中の赤血球の変形・粘着度の観察
- ・全身の体温の変動測定

菅原研究所 菅原明子 山之内健二

通常環境とマイナスイオン環境での人体への生理学的影響度を比較検討測定するために、暗視野顕微鏡を使用した血液画像分析による人体末梢血液中の赤血球の変形・粘着度の測定及び、体温の変動を測定の簡易実験を行う。

実験日時： 2000年9月11日（火曜日）  
PM13:00～PM16:00

天 候： 雨

室内温度： 24.9%（実験室内）

室内湿度： 52%（実験室内）

測定場所： ウィスマー研究所 測定室内  
東京都千代田区外神田2-17-2

使用機材： マイナスイオン発生器  
・ IPS-ios社製ANION電子放射式  
マイナスイオン測定器  
・ FineWay社製FWION counter  
体温測定  
・ YOKOGAWA社製データロガーMV112  
（12ch）-MV112-3-1-1M/M1  
血液観察  
・ 三眼生物暗視野顕微鏡×1000倍

被験者： 日常的に運動不足気味の男性成人4名  
YK（男性 36才 170cm 65kg 喫煙）  
HN（男性 36才 168cm 52kg）  
SY（男性 21才 173cm 66kg 喫煙）  
ND（男性 21才 160.5cm 43kg 喫煙）

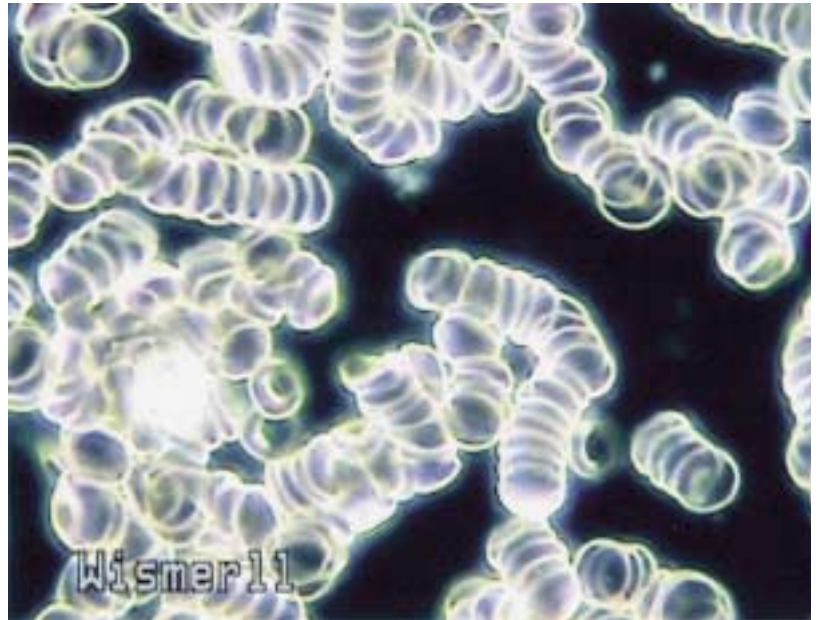
概 略： ※被験者には当日の朝食・昼食を食べないよう  
支持

- 1・体温測定用のモールド表面センサーを全身8カ所（左中指先・右中指先・左手甲・右手甲・側体部右・側体部左・左足親指先・右足親指先）に装着後被験者に実験室内にて着座・安静覚醒状態にて、待機。
- 2・通常環境でのマイナスイオン数の測定及び、指先より末梢血液の採取。体温の測定カウントを行う
- 3・マイナスイオン照射は右手より30cmの位置とし、マイナスイオン数測定と同時に10分間のマイナスイオンの照射を行う
- 4・10分間の照射後、右指先より末梢血液の採取、測定及び体温の変動をモニターする

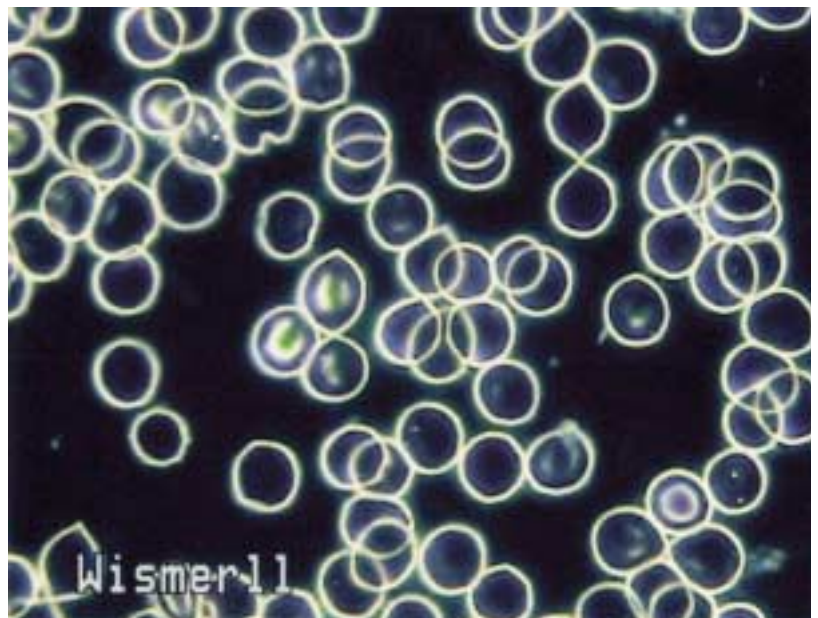


# 赤血球の変形・粘着度の測定結果-1

YK (男性 36才 170cm 65kg 喫煙)



通常環境

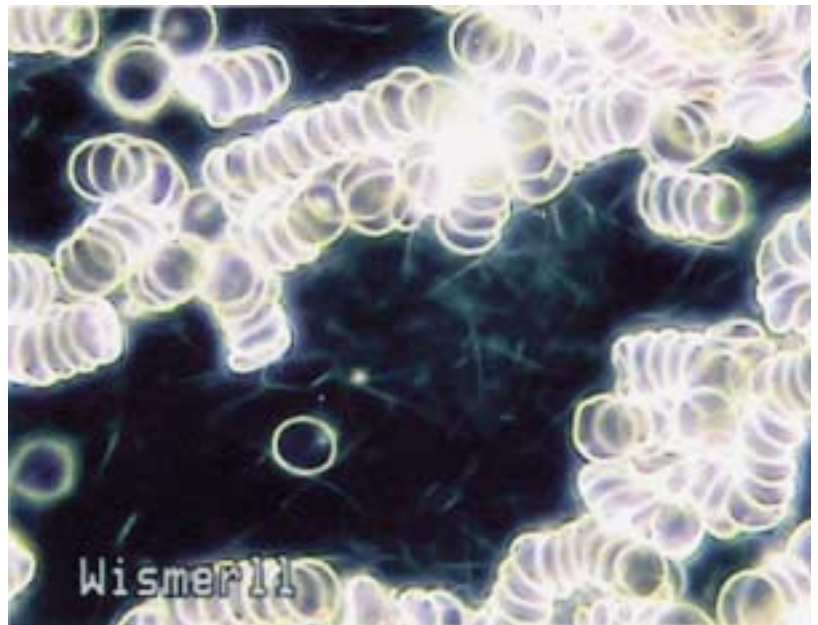


マイナスイオン10分照射後

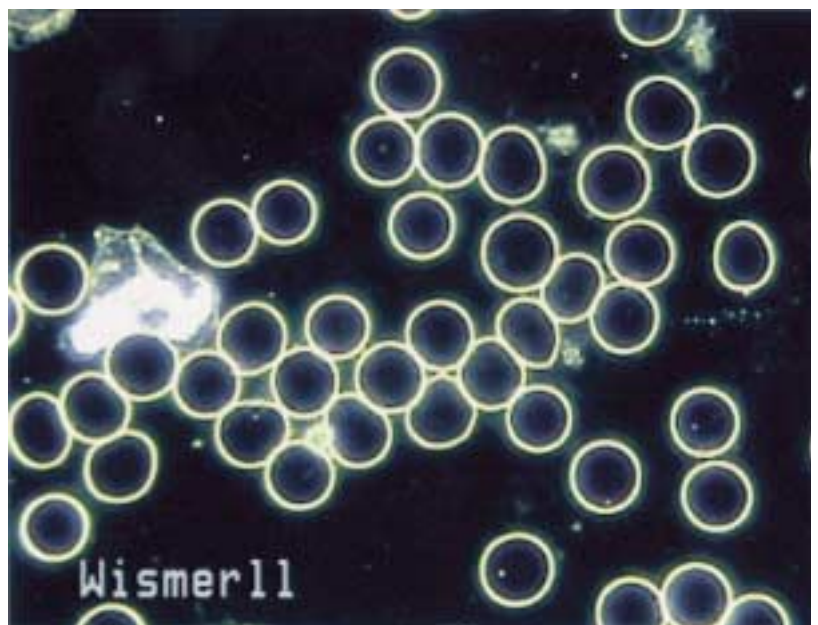
## 赤血球の変形・粘着度の測定結果-2

HN (男性 36才 168 c m 52kg)

通常環境

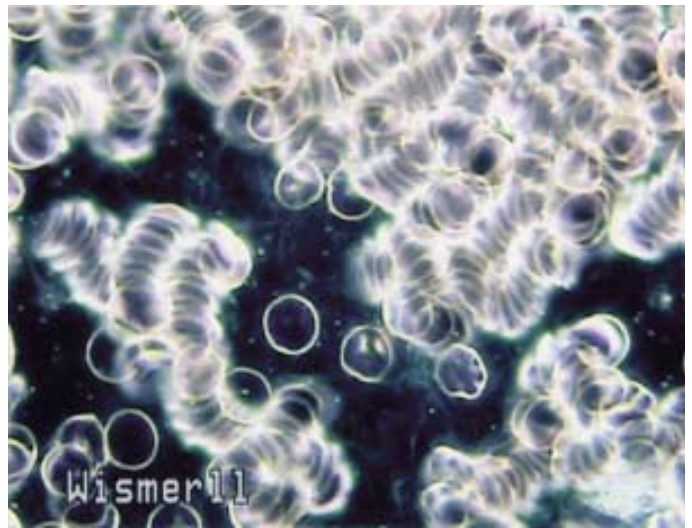


マイナスイオン10分照射後

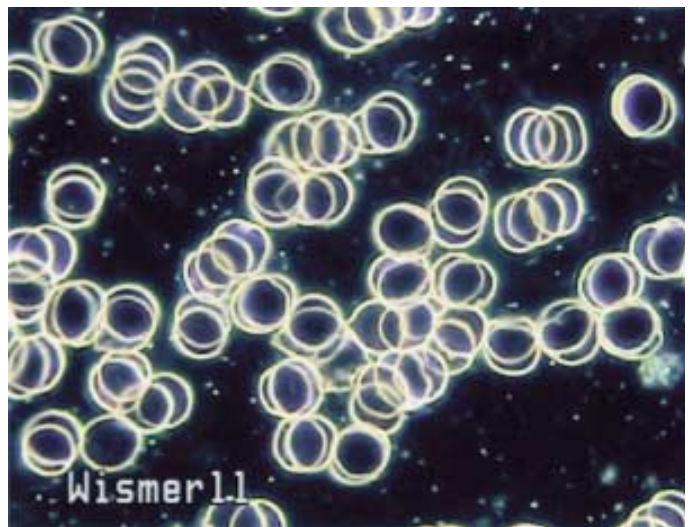


# 赤血球の変形・粘着度の測定結果-3

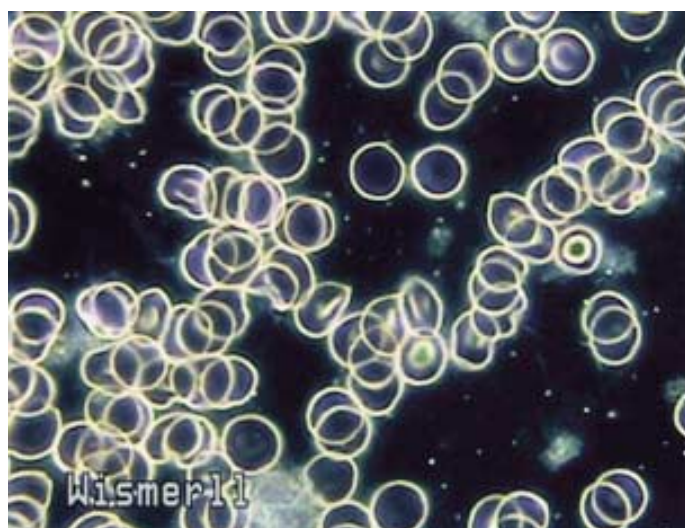
SY (男性 21才 173cm 66kg 喫煙)



通常環境



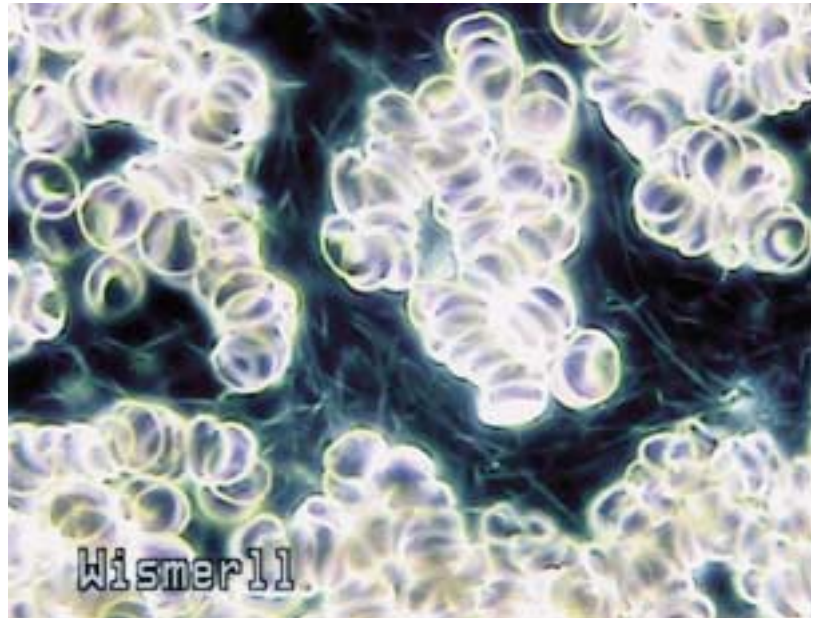
マイナスイオン10分照射後



マイナスイオン照射停止60分後

# 赤血球の変形・粘着度の測定結果-4

ND (男性 21才 160.5cm 43kg 喫煙)



通常環境



マイナスイオン10分照射後

# 血液分析観察の解説総論

被験者 5 名とも、目で見て分かる範囲での大きな赤血球の変形・変形・粘着度の改善が見られた。また、実験結果3（被験者SY）に置いては、マイナスイオン照射終了後、通常環境で約1時間放置後の血液採取結果であるが、実験前の結果と比較してもマイナスイオン照射による人体の細胞レベルでの影響の効果の持続性を伺わせる。

血液中の赤血球の変形、いわゆる「ドロドロした血液」は個人の日常生活の状態や毎日の食事によって大きく変化する。今回の実験では成人で生活の不規則そうな一人暮らしの男性を被験者としたため、実験前の通常環境での血液のドロドロ加減もかなりのモノであった。右に、比較用として同室にいた32才家族同居の女性の通常状態での血液分析御写真を掲示する。(写真12)

血液を採取後、顕微鏡での観察・撮影という一連の操作に置いて、採取血液の部分により、赤血球の固まり方にばらつきがあるため、なるべくワンアクションでの平均的な箇所をピックアップするように心がけたが、それを差し引いても、マイナスイオンの照射による短時間での末梢血液の変形・変形・粘着度の改善、いわゆる「サラサラ度」は一目瞭然である。

今回の実験は、マイナスイオンの人体への生理的な影響を測定するために、マイナスイオンの照射量を30cm離れて40,000~120,000個/ccというボリュームでの測定結果である。

一般的に、血液中のいわゆるドロドロ状態は、大量の水の摂取、運動直後、食事直後な

どで大きく一時的に変化されると言われるが、マイナスイオン環境により、それと同等の効果が観察されたことは、マイナスイオンが人体の細胞レベルに対して何らかの影響を与える要因を持つことを示唆する。

マイナスイオンがドロドロ血液をサラサラ血液に変えるメカニズムに関しては後述する。

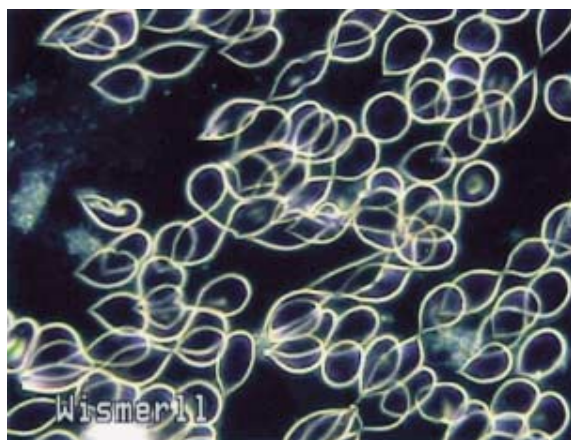
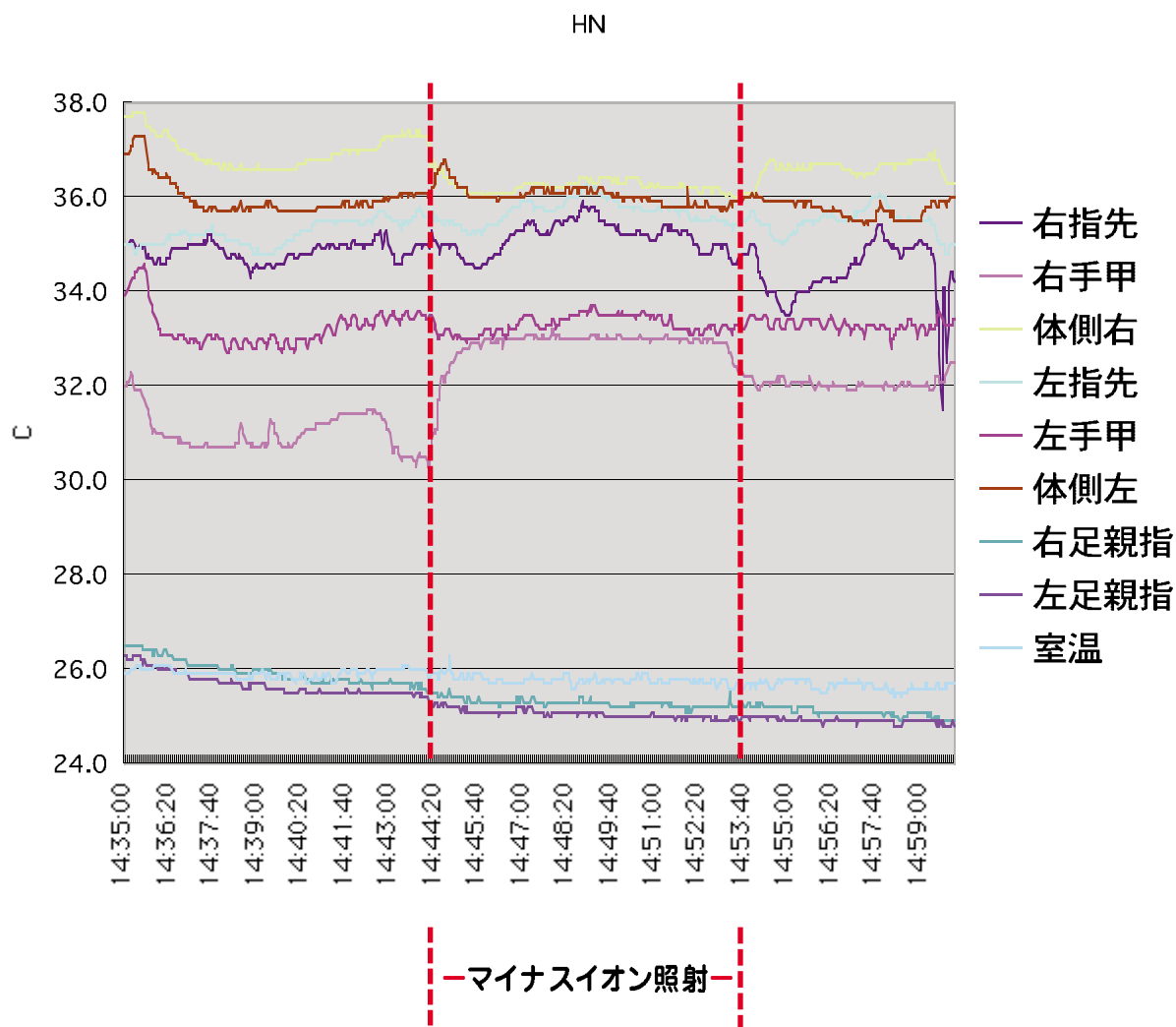


写真12

# 体温の変動-1

HN (男性 36才 168 c m 52kg)



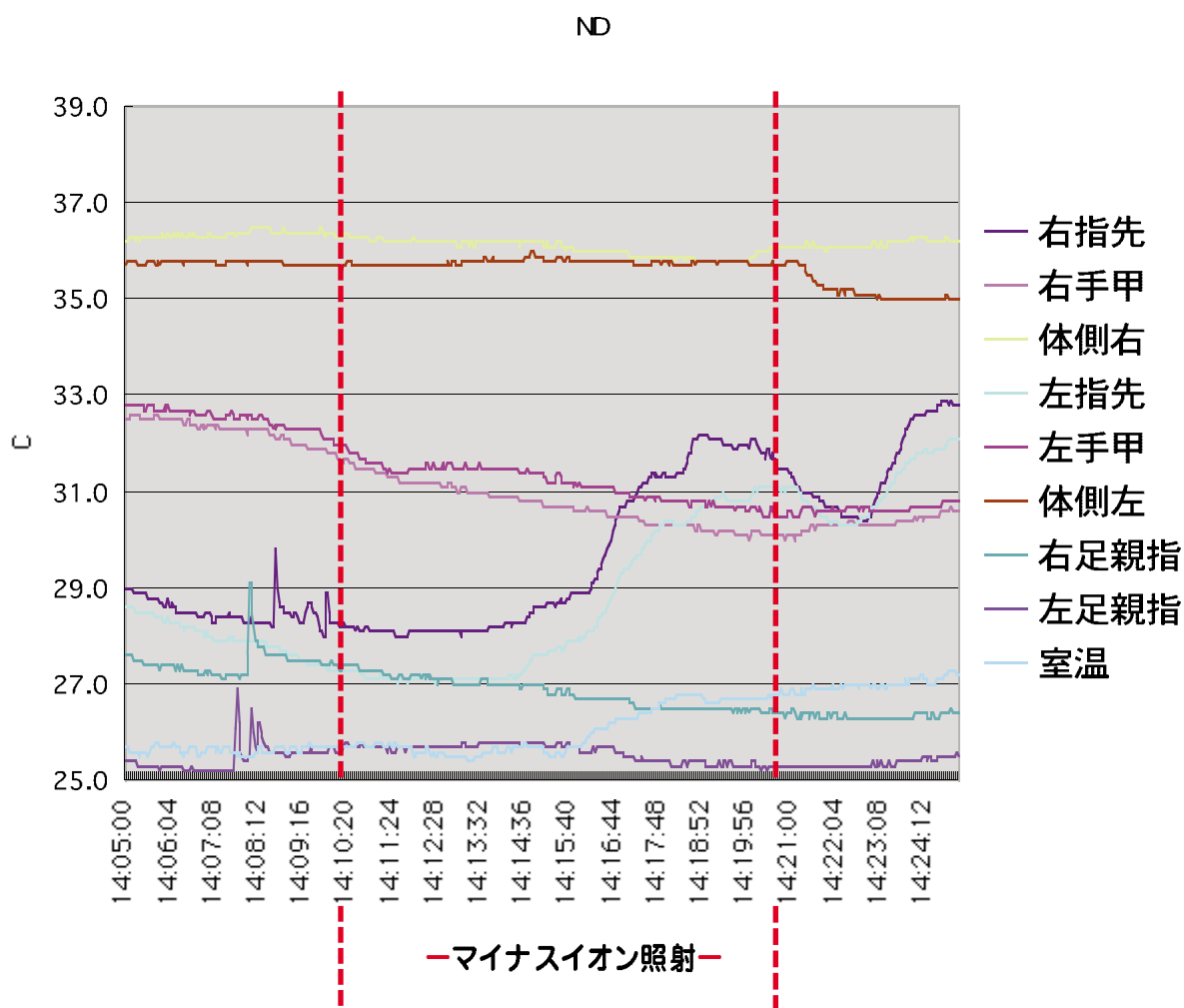
被験者HN：足の指先が左右とも上部より10度近くも低い冷え症の体質であると思われる。上からグラフ線に応じて、左右体側部→左右指先部→左右の手の甲→左右の足の指と、綺麗に温度が下がっている。

マイナスイオン環境での変化は、右手の甲部分で顕著に見られる。



# 体温の変動-2

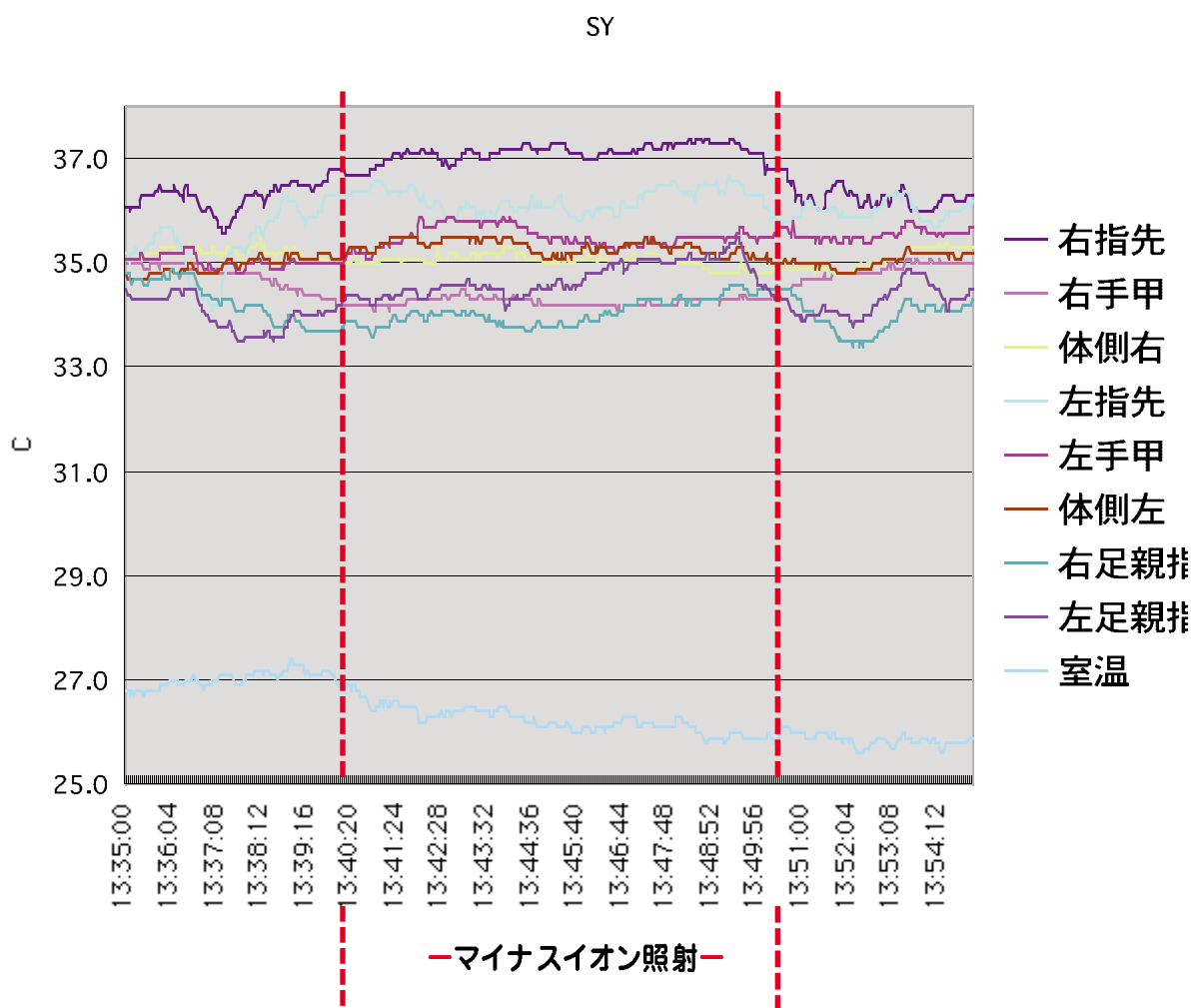
ND (男性 21才 160.5cm 43kg 喫煙)



被験者ND：被験者NDも極度の冷え症体質であることが伺える。マイナスイオン照射後の変化を見ると、左右の指先で体温が4度近く、10分間の間で上がっていることが分かる。その他の部分は、時間とともに室温の上昇とは反対に若干温度が下がる傾向が見られるので、この左右の指先の温度上昇はマイナスイオン環境に起因する可能性を示唆する結果となっている。

# 体温の変動-3

SY (男性 21才 173cm 66kg 喫煙)



被験者SY：足の指先まで体温が均一的に35度前後の体質である。マイナスイオンの照射期間に、右手指先と左右両方の足の指先の体温の上昇が見られた。

# 体温変動測定 of 解説総論

被験者三者三様の結果となった。今回の実験は、開放形の実験室内で行われたため、湿度及び温度のコントロールが行えない状態での体温の変動計測結果である。

室内の上部と下部での温度差や、風量・対流など不安定な要因が多い中、被験者によっては、マイナスイオンの影響であろうと思われるコトを示唆する結果もでてている。

被験者NDにおいては、体内温度の変化のしやすいと考えられる末梢の指先での温度が顕著に高くなっている。マイナスイオンが身体の生理的な部分に働きかけて体温の上昇をもたらした可能性で s る。

個人差はあるものの、短時間のマイナスイオン環境で暴露することにより、体温の変化が見られたコトも事実である。

しかし、血液採取と同時に体温測定も行ったため、血液採取時の指先皮膚への刺激や、プラセボ効果を取り入れていないためのマイナスイオンの効能感などの神経系の働きで、体温の微妙な上下が行われることも忘れてはならない。

マイナスイオンと体温上昇のメカニズムに関しては後述する。

# マイナスイオン環境の 人体への生理学的影響度の検証総論

菅原研究所 所長菅原明子

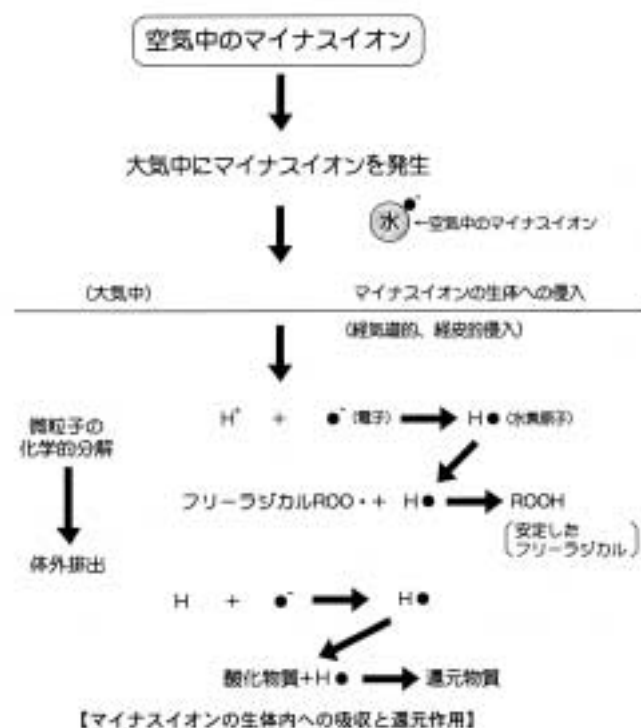
プラスイオン、マイナスイオンはどんな経路で体に入ってくるのだろうか？人は呼吸で酸素を吸い込むが、実際は「細胞内」に酸素と一緒に両イオンも取り入れている。細胞壁は扁平上皮細胞と繊維組織で成立していて、肺胞壁内を無数の毛細血管が貫いている。プラスイオン、マイナスイオンは酸素と一緒にこの毛細血管を通して血液中にとけ込み、各臓器、各細胞に送り出されていく。血液への流入は肺胞と毛細血管内で圧力交差で行われている。また今回の実験の折に2~3ナノメートル程度のマイナスイオンは経皮吸収されるために、直接皮膚の30cm程度の所で照射しても十分な効果がある。

今、健康について気にかかることは大気中に非常に多くのプラスイオン（多くの汚染物質を含む）が存在していて、そんな空気を知らず知らずのうちに大量に日々の暮らしの中で取り入れていると考えらる。この現実を直視していかなければならない。

現代の人々は日々の食べ物については、栄養とかカロリーなどを割りと気にしているが、自分たちを取り巻く空気の良し悪し、その質については知ろうともしないし、割と無責任の人が多いのだろう。もちろん大気やイオンの事などはすぐには解りにくいということもあるだが、空気を吸うことを5分間止めたら死ぬことは知っていても、汚れた空気が血液を通して体に与える悪い影響について、私たちは非常に少ない知識しか持ち合わせていないことも事実だ。

汚れたプラスイオン過剰の空気を吸い続けることは、体全体を「酸性」へ傾かせるということに直結する。酸化は老化につながるが、老化

は一般で言う加齢、つまり年をとることだけではなく、人が健康でなくなることを意味する。大気のプラスイオンの正体は数式で言うと、 $H^+(H_2O)_n$ であり、これは水素イオンの電気的性質を持っていて、体内に吸収されれば、水素イオンが増えることで血液中のペーハー（pH）は小さくなり、酸性になる。大気中にたくさんのプラスイオンがあると、このように血液を酸性に傾かせると同時に、あまりに血液が酸性化すると、血液、体液中で行われている最適PHでの酵素の働きが阻害されるために、その $H^+$ （水素イオン）に電子を供給してペーハーをもとにもどす働きをしているのが、血液中のVEやVCなどの抗酸化ビタミンポリフェノール類であると考えられる。従って、プラスイオンを実験的にマウスラットに照射すれば、血中ビタミンは減少傾向になる。



H<sup>+</sup>が血中に増加すればやがて血行障害を起こすだけでなく血液の酸化度がたかまれば、脂質で出来ている赤血球の細胞膜から電子を奪い取ってH<sup>+</sup>（水素イオン）を中和しようとする働きも起こり細胞膜の脂質も酸化し、その結果赤血球膜の酸化で過酸化脂質を含んだベタベタの赤血球膜となり、赤血球同士がくっついたと考えられる。

今回の被験者は、年齢的には20～30代の若者で、独身男性で食事も質的には良いとは言えず、同時に夜型のパソコン業務を日常行っているので、空気中のプラスイオンと食事の抗酸化が不足の両方から、実験前は全員血液の粘度が高く、ドロドロであったと考えられる。また、今回は調べていないが、日常的な血液中のVC、VEも日本人の平均よりは少ないと考えられ、血液PHも酸性であったのではないかと考えられる。

これに対し、本実験のようにマイナスイオンを経皮吸収で与えると、すでに血液中に溶け込んでいる水素イオンがマイナスイオン（水と電子）の中の電子を与えて中和されると考えられる。この結果血液の酸化が抑制されたと考えて良いだろう。それと同時に水素イオン（H<sup>+</sup>）がH<sup>·</sup>（Hドット→活性水素）になることは、水素イオンがなくなりH<sup>·</sup>という還元剤に変わったことを意味する。このH<sup>·</sup>は血中でも体液中でも活性酸素が活動している所に行き、非常にたやすく電子（ドット）を放出して活性酸素を消す大切な働きをする。実際に指先から血液をとり、暗視野顕微鏡で生きた赤血球を観察したのが、レポートの写真である。（倍率1000倍）。わずか10分間、マイナスイオン発生器に手をかざしてマイナスイオンを浴びるだけで、ドロドロの血液がサラサラになったのが観察されたのだと考えられる。抗酸化力が十分である細胞膜を持っていることが血液だけでなく、マクロファジーやTリンパ球、Bリンパ球でも重要だが、赤血球と同じようにサラサラ移動できて、風邪の菌、ウイルスに対して、このようにマイナ

スイオンを加えれば、より活性化して免疫能を高めていける。

血液がサラサラになる人体への効果は、赤血球がサラサラ流れて、バラバラであればより酸素と結びつきやすく、酸素不足にならない。酸素が十分に脳に行き渡ると頭の働きも冴えてきて集中力が上がるだろう。酸素が十分に行き渡って、視床下部や脊髄のあたりに酸素が不足していない血液が十分きているときには、副交感神経が働き、喘息にもならないということの意味する。副交感神経が働いているときには、血管も締まらないと同時に気管支も締まらないので、喘息も起こりにくいと言える。

私の行った動物実験でもプラスイオン照射に比べ、マイナスイオン照射では学習実験の結果、日増しにえさの獲得量が増えている。

また副交感神経が働けば、アドレナリンは出にくく、α波になりやすく、リラックスするが、これもドロドロ血液では酸欠で起こらず、サラサラ血液の時に起こる効果と考えてよい。なおα波とマイナスイオン実験ではそれを裏づける結果が得られている。

菅原研究所 菅原明子

