

とやま

衛生研究所だより

No. 92

平成22年1月20日

編集・発行

富山県衛生研究所
〒939-0363

富山県射水市

中太閤山17-1

TEL (0766)56-5506 (代)

FAX (0766)56-7326

富山湾深層水を利用したタラソセラピー

環境保健部 新村 哲夫

平成10年に滑川市に世界で初めての「海洋深層水体験施設タラソピア」が開設されました。それ以来、環境保健部では、富山大学保健医学教室（鏡森前副学長・名誉教授：現富山産業保健推進センター所長）と共同でタラソセラピー研究に取り組んできました。これまでの研究からメタボリック症候群対策に深層水を利用すれば効果があるのではないかと考え、現在、実験を継続中です。深層水を利用したこれまでの研究成果について報告します。

深層水温浴は温まりやすくさめにくい

タラソセラピーは、タラソ（海洋）とセラピー（療法）の合成語であり、古くから海水や海辺の環境を利用した療法が行われ、欧州では病氣療法としてだけでなく、広く健康を増進させる方法とされています。海洋深層水は、ミネラルを豊富に含み、低温安定性（季節に関係なく低温安定）、清浄性（大腸菌などの病原細菌が検出されず、陸からの有害物質に汚染されることもない）、熟成性（水深300m約30気圧で長い年月をかけゆっくり循環して熟成される）などの特徴があります。

この特徴を有する深層水をタラソセラピーに用いた場合の効果の研究として、最初に温浴に応用した場合について検討しました。健康な男性9名に、深層水、表層水（海の表面の水）および水道水の温水（41℃）に入浴してもらい、入浴しない場合と比較しました。この実験は同一人が4週間にわたり同じ曜日の同時刻に同じ温度の異なる温水に入浴するように設定しました。入浴の方法は、6分間入浴、6分間休息を3回繰り返しました。その結果、サーモグラフで測定した皮膚温度は深層水が最も高くなり、ついで表層水、水道水の順で

した。また、入浴後の皮膚温度も深層水が最も高く、深層水の温浴は温まりやすく、冷めにくいことがわかりました（図1）。アンケートによる気分感情調査（POMS）では、深層水の温浴には、その他の温浴にはみられない「活気」を上昇させる効果があることがわかりました。また、入浴後の睡眠に関する調査では、深層水の温浴が「寝つきがよい」ことがわかりました。これは、深層水温浴が深部体温を上昇させ、睡眠時に低下するリズムを強化してくれるためと考えられました。このように、深層水を用いた温浴には温まりやすく冷めにくい温熱効果があり、元気を与えてくれ、寝つきがよくなる効果があることがわかりました。

濃縮深層水で「浮遊浴」を実現

塩分濃度が高い「死海」では、うきを使わないでぶかぶか浮かぶ「浮遊浴」による療法が行われています。近年、逆浸透膜を用いて深層水を濃縮する技術が開発され、塩分濃度約15%の濃縮水が得られることから、この濃縮深層水を用いて死海で行われているような浮遊浴を実現したいと考えました。平成15年夏、室内での浮遊浴実験の成功を踏まえて、蒸発法により塩分濃度を約30%とした超濃縮水を用いた野外プールにおいて「滑川深層水フェア2003・ぶかぶか体験」が開催されました。このフェアに参加された男女86名に協力いただき、15分間の浮遊浴前後に、ストレス感・リフレッシュ感アンケートおよび筋肉の硬さ測定を実施しました。その結果、浮遊浴には精神的なリフレッシュ効果と筋肉をリラックスする効果があることがわかりました。

死海では、乾癬やアトピー性皮膚炎など皮膚疾患の療養に用いられることが報告されています。

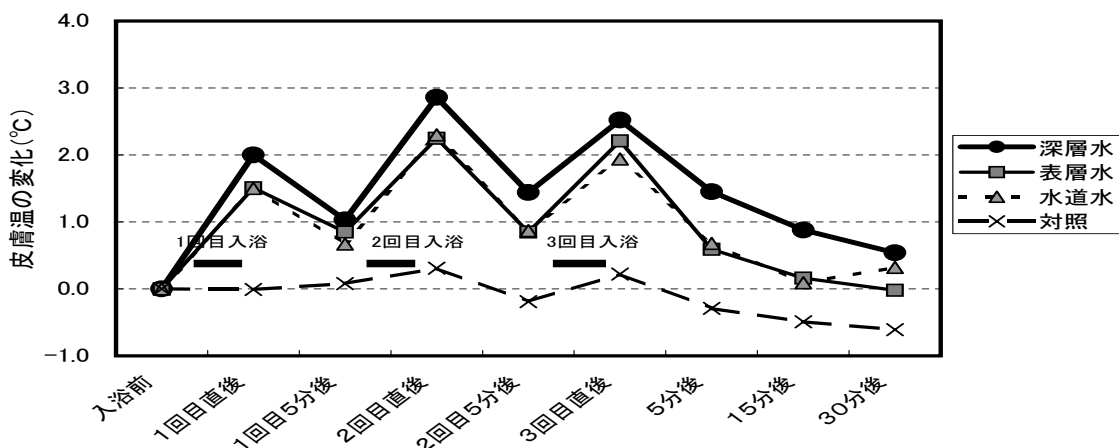


図1 3種類の温浴による左大腿部皮膚温の変化

そこでヒトの皮膚に近いといわれている仔豚皮膚を用いて、濃縮水の皮膚への影響について基礎的な検討を行いました。仔豚に実験的に炎症を起こし、濃縮水に温浴させ、濃縮水成分の皮膚浸透性と治癒効果について検討しました。濃縮水成分であるナトリウム、マグネシウム等が炎症部位では真皮まで浸透することが確認されましたが、残念ながら、濃縮水による炎症や傷（皮膚採取跡）の治癒効果については明らかではありませんでした。その後、常山先生（富山大学病理診断学教室）からは、深層水の希釈水（等張液）を用いて、褥創や浅い傷に効果があったと報告されており、濃縮水でなく希釈水の方が効果があるのかもしれない。

深層水でメタボ対策？

先に深層水の温浴が温まりやすく冷めにくいことを述べました。それならば、深層水中での運動（運動浴）にも効果があるのではないかと考えました。すなわち、深層水中での運動浴が深部体温を高め、呼吸による酸素消費量を上昇させ体内のエネルギー消費を高める可能性があるのではないかと。そのような仮説を立て、図2のように歩行器を用いた運動（歩行浴）を行った時の酸素消費量を測定しました。測定には、マスクを使用する呼吸代謝測定装置を用いました。深部体温はカプセル型測定装置を用いて運動の前から後まで観察しました。現在までのところ、同じ水温（34℃）の深層水と水道水での歩行浴の比較では、深層水の方が水道水に比べ、深部体温が上昇し、酸素消費量も多い結果が得られています。深層水中での運動浴がメタボ対策になるかについては、さらに継

続して歩行浴を行った場合に効果が得られるか検討を行う必要があると考えています。

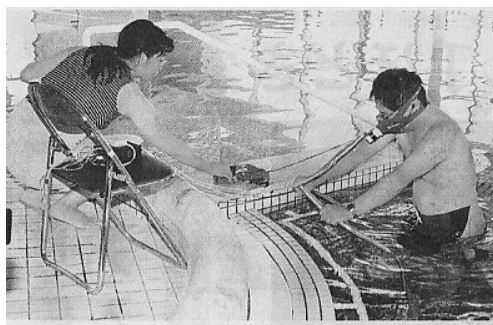


図2 プールに設置した歩行器で酸素消費量を測定する被験者（北日本新聞 H20. 10. 29）

今後の課題

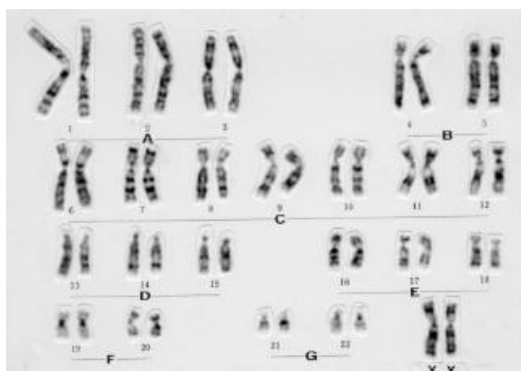
深層水をはじめて経験された方は、海特有の磯の香りが無いことにびっくりされます。舐めてみなければ塩水と気付かないほどです。サラサラした肌ざわりであり、海水浴後に味わうべとべとした感じもありません。そのわけも、これまで述べてきた深層水の効果の理由についても、ほとんど明らかにできていません。

深層水体験施設は、滑川に続いて沖縄県久米島、高知県室戸、静岡県焼津などにオープンしました。深層水をお風呂に利用している施設は、県内をはじめ三重県尾鷲などにオープンしていますが、すべての施設で利用者が順調に伸びているわけではありません。施設の経営努力とともに、深層水を用いたタラソテラピーに関する科学的研究のさらなる進展とその知見の普及が必要であり、その努力を行っていきたくと思っています。

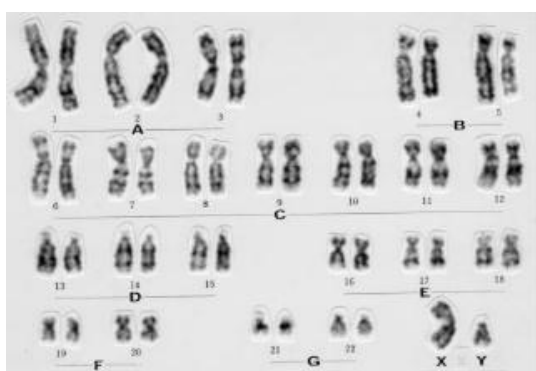
染色体分析担当者のつぶやき

皆さんは、染色体というものをご存知ですか？

染色体とは、細胞の核の中にある遺伝子の集合体とも言える核酸がたんぱく質と結合して、3次元の立体構造を示したものです。一般的には、細胞が分裂する際に現れます。ヒトの染色体数は46本で、44本が22対の常染色体、残り2本がXX、あるいはXYと表記される性染色体です。XXが女性を、XYが男性を表現しています。



正常女性核型 46, XX



正常男性核型 46, XY

染色体の数の増減や構造の変化が、疾患の原因や症状の発現に関わることが知られていますので、その増減や構造変化の有無を調べるのが染色体分析です。

医療機関から当所に届けられる試料は、大別して、末梢血液、羊水、そして流産胎児の絨毛の3種類です。作業工程は、(1)培養、(2)標本作製、(3)顕微鏡下での観察、(4)写真撮影、(5)解析に区分されます。試料によって大きく異なるのは、培養工程です。

末梢血液の培養期間は原則3日間です。しかし羊水や絨毛の場合、培養期間は一定しません。な

かでも羊水は、培養開始後1週間以内に標本作製が可能な場合もあれば、2週間を経過してもなお取り掛かれないこともあります。医療機関内で日常的に行われている血球計数や生化学検査のように、早ければほんの数分で結果が出る類の分析とは異なる次元の分析なのです。

患者さんや受診者から採取された試料の中には生細胞が含まれています。この生細胞を一定の培養環境中に置くと、増殖が起こります。増殖とは細胞分裂の繰り返しですから、その過程で初めて染色体というものが見える状態になります。しかし、試料の中に含まれている生細胞が、必ず分裂増殖するとは限りません。また、増殖はするけれど、その速度が極端に遅いこともあるのです。これには様々な理由が考えられます。(A)培養環境が細胞に適していない、(B)細胞数が少ない、(C)細胞は生きているが、すでに何らかのダメージを受けている、(D)培養操作手技を誤る等です。(A)(D)については私達も細心の注意を払っていますが、(B)(C)に関しては、試料受け入れ以前の問題ですので、採取医療機関の担当医の皆さんに留意事項としてお伝えし、培養不能と言う最悪の事態の回避に努めています。

分裂細胞が得られれば標本作製できますが、信頼度の高い分析を行うためには十分な数の分裂細胞が必要です。何日後に標本作製日が訪れるのか、それは培養開始後、日々観察を続けていないとわかりません。

当所の染色体分析には、すでに35年の歴史があります。平成21年3月末までに、合わせて4,229件の試料を分析しましたが、培養不能により結果を出せなかったのは115件でした。直近の2年間に限れば、試料294件の全てについて、無事に分析を完了しております。

染色体分析の鍵を握るのは、工程の第一段階とも言えるべき培養の成否です。

「細胞は分裂を開始しているだろうか」「そろそろ標本作製に取り掛かれるだろうか」と心の中でつぶやきながら、シャーレに入った細胞と、倒立顕微鏡のレンズを介して対面する・・・染色体分析担当者の一日は、こうして始まります。

(がん研究部 品川 保弘)

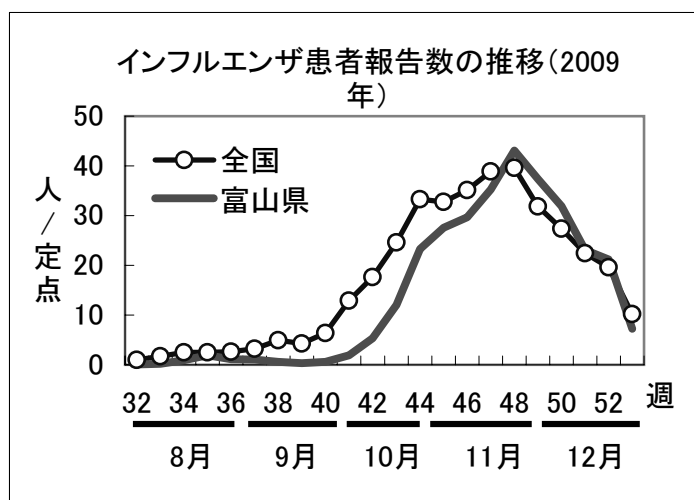
インフルエンザの流行状況

インフルエンザの流行する季節がやってきました。今シーズンは、例年より早くから流行が始まっています。

衛生研究所では、患者情報の収集とウイルス検査でインフルエンザの流行状況を把握しています。昨年4月に突如として出現した新型インフルエンザですが、6月下旬に県内で初めて患者が確認され、その後、じわじわと報告数が増加しました。8～9月にかけて、報告数は低いレベルで推移していましたが、10月中旬から本格的に流行が始まり、11月下旬にピークを迎え、現在減少しています(図参照)。全国に比べ約2週間程度遅れて流行が始まりましたが、ピーク以降は全国と比べほぼ同

様に推移しています。患者の年齢は20歳未満が全報告の約9割を占めており、特に小中学生に相当する年代が中心となっています。また、県内の学校や保育所では、これまでに延べ1,000校以上で学級閉鎖等の臨時休業の措置がとられています。

衛生研究所で実施したウイルス検査では、8月以降、ほぼ全ての検体で新型インフルエンザウイルスが検出されています。例年、インフルエンザの流行は年明けから本格的になることが多く、今後、季節性インフルエンザが流行した場合は、再度患者数が増加することも心配されます。また、現在流行は終息に向かっていますが、まだまだ報告数の多い状態が続いています。引き続き次のことに注意して下さい。



- ◇ インフルエンザ対策の基本は「手洗い・うがい・咳エチケット」
- ◇ 発熱等のインフルエンザ様症状がある場合は、無理をせず、登園や登校、出勤を自粛
- ◇ 患者の看病の際は感染予防に気を付けて、家庭内での感染を防止
- ◇ 呼吸が苦しい、意識がもうろうとするなどの症状がある場合は早めに医療機関を受診

(ウイルス部 堀元 栄詞)

第44回富山県公衆衛生学会のご案内

開催日時：平成22年2月4日(木)

会 場：富山市保健所、富山県心の健康センター

特別講演：演 題 「新型インフルエンザを考える」

講 師 神戸大学大学院医学研究科教授 岩田 健太郎 氏

事務局 富山市保健所 TEL(076)428-1155

ホームページアドレスは <http://www.pref.toyama.jp/branches/1279/1279.htm>

又は、富山県のホームページからもアクセスできます。

【(<http://www.pref.toyama.jp>) →組織別案内→厚生部→衛生研究所】