

ぱぷりっく

へるす

1991・6

No. 3

発行：札幌市衛生研究所



時計台とライラック

私たちの国際協力

昨今の科学技術の進歩は目をみはるものがあります。特にバイオテクノロジーの進歩が医学、生物学に大きな貢献をもたらし、がん、感染症、遺伝病などの診断にも新しい時代が到来しました。

私どもも先端的なバイオテクノロジーを導入して、調査研究や検査技術を向上させる努力をしております。今年3月開催の1991年札幌ユニバーシアード冬季大会での女性検査には、最も確実に迅速な方法である増幅DNA診断法を世界ではじめて用い、好成績をおさめました。また培養に6週間以上もかかる結核菌や食中毒原因菌の大腸菌などについても、それぞれのDNAを増幅して迅速確実に診断する方法の実用化に努力をしております。このように新しい技術の導入はどの分野についても研究の大幅な進歩と迅速で確実な検査結果を約束することでしょう。

又、今年3月からJICA（国際協力事業団）により私どもの研究所に「新生児・乳児マスキリーニング検査技術」集団研修コースが開設され、現在、中南米の若手医師5名が研修しています。私達が導入あるいは開発する新しい技術が札幌市の衛生行政に反映されるのはもちろんですが、それが直ちに国際的にも貢献する時代を迎えつつあることを実感しております。

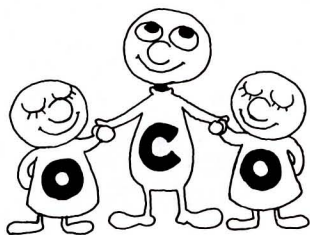
札幌市衛生研究所長 菊地由生子

特集 1

大気環境 未来の人々への贈り物

皆さんは「炭酸ガス」について、どのようなことを知っていますか。

「炭酸ガス」……これは、読んで字のとおり「炭素(C)と酸素(O)からできているガス」、つまり炭素と酸素が結合した気体のことで、専門用語では「二酸化炭素(CO₂)」と呼んでいます。



炭酸ガスはこんな構造です

さて、この炭酸ガスが皆さんの生活の中で、いろいろな用途で使われているのをご存じですか。

たとえば、冷凍品を輸送するとき、箱の中にはドライアイスを入れます。

このドライアイスは、炭酸ガスを固体化したもので、氷より低い温度にできること(約マイナス80℃)や氷とちがいで固体から直接気体になる(専門用語では「昇華」という)ため、商品をぬらす恐れがないので、冷凍商品の保存や輸送に使われます。

また、コーラやサイダー等の炭酸飲料にはそう快感と酸味をつけるため、炭酸ガスを混入させているのです。



このように、炭酸ガスは私たちの生活と密接な関係を持っています。

一方、炭酸ガスは、どうしてできるのでしょうか。

私たち人間をはじめ、生物は呼吸をしなければ生存できません。

この呼吸は、大気中の酸素を体内に取り入れ、炭酸ガスを大気中に放出するものです。

つまり、生物は生存するかぎり、どんどん炭酸ガスを発生させているのです。

ものを燃やすこと……これを化学的にいえば、燃料中の炭化水素と大気中の酸素を反応させることですが……は、その結果としてエネルギーと炭酸ガスと水を発生させます。

つまり、工場や家庭の煙突から出る煙、この中にも炭酸ガスがたくさん含まれているということになります。



このように炭酸ガスは、身近な気体の1つであることが理解できたと思います。

さて、この炭酸ガスがいま世界の注目を浴びているのです。

それは、大気中の炭酸ガスの濃度が年々増加しているからです。

ある学者の調査によりますと、1958年には315ppm程度であった濃度が1988年には350ppmと30年間に約35ppmの増加を示しています。

炭酸ガスが増加するとどういった影響があるのでしょうか。

炭酸ガスは、地球上で発生した赤外線を吸収する

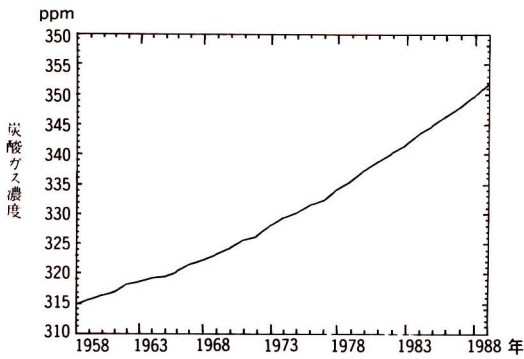


図 炭酸ガス濃度の増加

性質を持っていて、地球上で出された熱が宇宙に出ていくのを阻止するのです。

その結果、地球全体の気温が上昇し、北極や南極の氷山を解かして海水の量を増やしてしまいます。

このため、陸地のうち高度の低いところは海面の下に沈んでしまい、だんだん陸地の面積が減ってしまうといわれています。

でも、この現象は、今すぐ起こることではありません。

ただ、このまま皆さんが炭酸ガスをどんどん発生させていけば、数十年後あるいは数百年後には現実

になるかもしれません。

たとえば、寒いからといってすぐ使う暖房機器は、貴重な石油資源を消費するだけでなく、たくさんの炭酸ガスを空気中に放出します。

また、樹木は光合成能力……光エネルギーと炭酸ガスとから炭水化物を合成し、酸素を放出する化学反応……をもっていますが、無計画な開発による森林地帯の減少や紙製品の使用増加による森林資源の枯渇のため、樹木による炭酸ガスの削減も困難となりつつあります。

そういう状況の中で、私たちは炭酸ガスをこれ以上、増やさないように努力する必要があります。

皆さんにできるちょっとしたがまん、ちょっとした気配りは、一人一人としては小さな努力にしかすぎないことですが、地球全体という大きな目から見た場合、その努力は地球総人口である52億倍にも膨らんでいきます。

そして、この努力は未来の人々への大きな贈り物となるのです。

明日からとはいわず、今日から未来の人々への贈り物の準備をしませんか？ (大気検査係 立野)

特集2

室内環境

室内空気について考える

なぜ室内空気が注目されるようになったか

1964年の冬、オランダのロッテルダムで、65戸の家庭について練炭などを燃料とした時に発生する煙と二酸化硫黄(SO₂)濃度を、室内と室外で測定したところ、室内濃度のほうが高い家庭が20%もありました。そこで室内空気の状態を知らないで、室外の大気汚染による健康への影響は考えられないと思うようになりました。しかし当時は室内に居住していれば大気汚染から身を守れると考えられていました。

現在の室内空気への関心は

特に最近、大気を含めた環境汚染問題がクローズアップされたことと、室内の保温効果を向上させるために住宅やオフィスの気密性が良くなった結果、室内の空気の汚れが無視できなくなってきたことが大きな理由でしょう。

何によって室内空気が汚染されるのか

室内空気を汚す原因の主なものに浮遊粉じん、微生物、臭気、有害ガスといったものがあります。「浮遊粉じん」は空気中に浮遊するちりで大きさ、0.01ミクロン～数ミクロン(1ミクロンは千分の1ミリ)のごく小さいものです。0.5～10ミクロンくらいの小さなものは肺の奥まで達し、これが長期にわたると呼吸器に悪影響を及ぼすことがあります。特殊なちりとして、じゅうたんとか畳のちりにアレルギー性の気管支ぜんそくや皮膚炎の原因となるダニが好んで住みついています。

これらのなかでも室内空気の大敵はたばこの煙です。札幌市内の一般家庭での調査によると、たばこを1本吸ったところ、粉じんが0.04～0.05ミリグラム/立方メートル、二酸化炭素が2～5ppmくらい発生したという報告があります。このほか煙の中にはニトロソアミン類などの発がん物質をはじめ多くの有害物質が含まれています。

「微生物」には細菌、カビ、ウイルスなどがあり、特に問題となるのはビルのように空調機を使ってい

る所で、冷房水や加湿水などが細菌に汚染された場合に集団感染を起こすことがあります。

「有害ガス」には毒性が強く、しばしば事故の原因となる一酸化炭素があります。燃料が不完全燃焼した時に発生し、においも色もないため、気がつきにくく、血液中のヘモグロビンと結びつき血液の酸素欠乏をもたらします。中毒におちいった人は、重度の障害など恐ろしい結果を招きかねません。

室内環境衛生の基準とはどのようなものか

われわれが室内生活を快適に営むうえで、粉じんや一酸化炭素などいったいどのくらいの濃度が許容の限度と考えられているのかを表に示しました。この表はビル管理法によるものですが、室内の空気環境一般のめやすとして考えてよいでしょう。表に示した6項目の基準のうち炭酸ガスそれ自体毒性はありませんが、空気の汚染状態を示す一つのバロメーターとなります。

室内空気汚染の対策はあるか

発生源を無くすることが第一ですが、粉じんやダニなどは室内を清潔にし、毎日のこまめな掃除が大切です。いったん発生したたばこの煙や一酸化炭素など

の有害ガスを除くには換気が有効な対策でしょう。

最近、使用されだした家庭用空気清浄器については、日本消費者協会で数種の清浄器をテストしたところ、始動から30分後には60~90%のたばこの煙が除去されたという報告があり、浮遊粉じんには有効な対策と考えられます。

家庭の中にはたばこの煙をはじめ人の生活行動、開放式の石油ストーブやガスコンロなど多くの汚染源があるのですから、常に掃除や換気につとめるようこころがけたいものです。(環境検査係 赤石)

表 建設物環境衛生管理基準

項目	管理基準値	適否の判定
温度	17~18℃。冷房時には外気との差を著しくしない	瞬間値
相対湿度	40~70%	
気流	0.5 m/s以下	
浮遊粉塵量	0.15 mg/m ³ 以下	平均値
一酸化炭素(CO)	10 ppm以下	
炭酸ガス(CO ₂)	1,000 ppm以下(0.1%以下)	

注 瞬間値とは1日3回測定した値のそれぞれについて適否を判定するもので、平均値とはその3回の測定値の平均値で判定するものです。

衛|研|ニ|ユ|ー|ス|

● JICA 集団研修コース始まる ●

国際協力事業団(JICA)では諸外国への技術協力として、研修事業を推進しています。

この事業に今年から「新生児・乳児マスキリング検査技術」集団研修コースが新たに加わり当所で実施することになりました。これは、各国にマスキリング(集団検査)を普及させることを目的とし、これに必要な知識・技術を指導する研修で、今回は3月25日よりメキシコ・チリ・アルゼンチンから5名の若手医師を迎えてスタートし、6月6日まで実施しました。

● DNA 診断技術導入に注目集まる ●

3月に開催された1991年札幌ユニバーシアード

冬季大会における女性検査で、従来までのクロマチン(染色質)検査に加え新しい方法を導入しました。この方法は口腔粘膜細胞中の微量のDNA(遺伝子)をPCRという方法で10万~100万倍に増やし、X及びY染色体DNAを直接検出する診断法です。国際スポーツ大会での女性検査にこの方法を使用したのは初めての試みで、正確で迅速な最新の方法に、関係方面の注目が集まっています。

● 「衛生研究所展—衛研つてなあに—」のお知らせ ●

来る8月31日、9時~16時、衛生研究所を会場に「第1回衛生研究所展」を開催します。内容はパネル展示による業務紹介や環境と健康をテーマにした公開実験などです。ぜひいらしてください。

ウェルシュ菌による食中毒

自然界にはさまざまな細菌がありますが、その中のあるものはヒトに下痢などの食中毒症状を起こします。その一つがウェルシュ菌です。今年3月、札幌市内のレストランでこの菌による食中毒が発生しました。

ウェルシュ菌が食品1グラムあたり10万~100万個以上に増えた時に食中毒が起こります。食後8~24時間で腹痛や下痢が起きますが、発熱や吐き気を伴うことはほとんどありません。多くは1~2日で回復します。今回はかぼちゃの煮物が原因でしたが一般に大量に加熱調理した食品が原因となることが多いのです。というのもウェルシュ菌は加熱されても生き残ることができるからなのです。また、一度に大量に加熱調理すると中の方は酸素が追い出されたままになることがあり、酸素を苦手とするこの菌は増殖が可能になります。

ウェルシュ菌は菌にとっての環境が悪化すると抵

情報コーナー

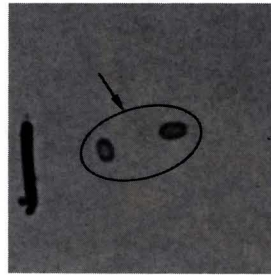
子どもの“がん” — 神経芽細胞腫 —

“がん”は大人だけの病気と思われがちですが、子どもには子ども特有のがん—小児がん—という病気があります。日本における1988年度の統計でも、1歳から14歳までの小児の死亡原因の第2位(第1位は不慮の事故)で年間約800人もの幼い命がこの病気の犠牲になっています。

小児がんには、よく知られた血液の“がん”である白血病をはじめとして、神経芽細胞腫、脳腫瘍、ウィルムス腫瘍などがありますが、神経芽細胞腫は白血病に次いで2番目に多く、小児がん全体の約10%を占めています。この病気は早期に発見できれば治療可能で予後も良好ですが、無症状であるため、発見が遅れることが多く、肝臓や骨などに転移して治療が非常にむずかしい病気の一つです。

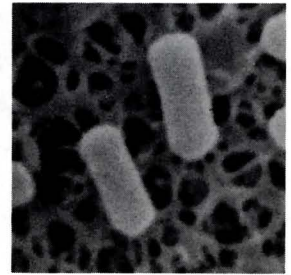
ところが、神経芽細胞腫は尿の検査をするだけで診断できるという、この“がん”にしかない特徴を持っています。この病気は名前からも想像がつくよ

抗力の強い芽胞を作ることがあります。加熱調理したとき、この芽胞が生き残り再び増殖するのです。ただし大部分の芽胞は100℃で数分の加熱により死にますが、一部は100℃で1~6時間の加熱に耐えることができます。不幸にして食品中にこの耐熱性の芽胞が紛れ込んだとき、食中毒を起こす可能性がでてきます。食中毒を防ぐためにはウェルシュ菌を増殖させないのが一番です。つまり、調理した食品はすぐ食べる事、またやむを得ず保存するときには冷蔵することが必要です。



ウェルシュ菌芽胞の顕微鏡写真

(×1,800)



ウェルシュ菌の電子顕微鏡写真

(×7,200)

(微生物検査係 小林)

うに、本来、神経になるべき細胞が“がん”化したために、神経細胞が作るカテコールアミンという物質と同じものをこの“がん”自体が際限なく作り出します。ですから、尿中のこの物質の量を調べることによって、“がん”があるかどうかを確実に診断することができるのです。

札幌市では1981年4月から、生後6か月の赤ちゃんを対象にした集団検査(マススクリーニング)を始め、この4月で10年が経過しましたが、これまでに27人の赤ちゃんをこの“がん”から守ることができました。また、1984年からは全国ほとんどの自治体でこの集団検査が行われるようになり、毎年数多くの赤ちゃんの命が救われています。現在、この検査はまだ日本でしか行われていませんが、最近、日本での成果に注目し、イギリスやアメリカなどの一部で試験的に集団検査が開始されました。

ちょっとした心づかいで赤ちゃんをこの恐ろしい病気から守ることができます。生後6か月になったら忘れずに検査を受けましょう。

(臨床検査係 花井)

スポットライト

川の中をのぞいてみませんか？

～手軽にできる“せせらぎウォッチング”～

川にはウグイやフナなどの魚から、顕微鏡でなければ見ることのできない珪藻や細菌までいろいろな生物がすんでいます。

生物は自分に適した環境を選び、その環境が合わなくなると移動したり、死滅していなくなります。そのため、どんな生物が生息しているかを知ることによってその水域の環境がわかります。

ピンセットや空きびん、ネットなどを用意し、近くの川に出かけて川の中をのぞいて石や砂、落ち葉や泥の中にある虫を探してみませんか？

きれいな川ではカワゲラ、カゲロウやトビケラの幼虫、汚れた川ではミズムシ、ユスリカやヒルなどがみつかります。

最近では、市民の水環境保全に対する関心も高まりをみせており、市が毎年7月及び8月に行っている身近な川のまわりのようすや、川にすむ生物を観察する“せせらぎウォッチング”の事業への参加者も年々増えてきています。

川底の生物のためにも、身近な川の水質保全に関心を持ち、水に親しめるきれいな水辺環境を保っていききたいものです。

●きれいな川にすむ虫たち



10～25mm
カワゲラのなかま



15mm
ヒラタカゲロウ



10mm
ナガトビケラ



せせらぎウォッチング

(水質検査係 浦嶋)

三二用語解説

ポストハーベスト農薬

最近、「ポストハーベスト農薬」という言葉がマスコミによく登場します。

「ポストハーベスト農薬」の「ポスト」は「後」、「ハーベスト」は「収穫」を意味し、収穫後の農産物に散布する農薬のことを言います。

日本で「ポストハーベスト農薬」は認められていませんが、諸外国では、農産物を長期間保管する目的で、また輸送中の害虫やカビなどの発生による品質低下を防ぐため、広くその使用が認められています。

この「ポストハーベスト農薬」は収穫前に散布する農薬と比べて農産物に残留しやすいために、一部の輸入農産物から検出した報告が各地で相次いでおります。このため札幌市衛生研究所で、レモンをはじめとして、輸入農産物に残留する「ポストハーベスト農薬」の調査を行いました。国際基準であるFAO/WHOの残留基準をはるかに下回っていました。



今後、ポストハーベスト農薬対策を強力に進めるために、国では平成3年度中に穀物などの主な輸入農産物について「ポストハーベスト農薬」の残留基準をつくるほか、札幌市も、独自に市内に出回っている各種の輸入農産物に残留する農薬の実態調査を行い、監視体制を強化しています。

(食品検査係 山本)

編集・発行

札幌市衛生研究所

〒003 札幌市白石区菊水9条1丁目

☎011-841-2341 FAX841-7073

(ぱぶりっくへるす編集委員会)



さっぽろ市
02 H07 91 158
3 3 25