

勞 働 省

労働衛生研究所年報

—昭和 36 年度—

労働省労働衛生研究所

目 次

I 研 究	1頁
II 調 査	16頁
III 検 定	17頁
IV 庶 務	18頁

I 研 究

研 究 成 果 総 括

前年度に引き続き塵肺並びにその予防に重点を置き研究を進めると共に、ニトログリコール中毒の病因並びに診断方法を精力的に研究した。

1. 塵肺並びにその予防

ここ数年にわたって進めて来たけい肺病因に関する研究は、けい肺発生の第一段階が、石英粉じんを摂取した食細胞の障害にあり、且つこの障害が石英の表面作用によるものであることを見出したが、本年度は更に細胞代謝系の障害並びに食細胞微細構造の変化について研究を進め、その障害が解糖系の障害、又は糖の細胞膜透過性にあるのではないかと考えられるに至った。又粉じんの毒性判定法の簡易化についても研究を進めた。一方遊離けい酸じんの磨砕による表面構造変化の問題は、石英から更にトリジマイト、クリストバライト等についても研究を進め、表面構造と深部構造との関連、表面のシラノール基等の問題を取り上げ、興味ある成果をあげることができた。

塵肺病因の究明並びに効果的な対策のためには粉じんを吸入した労働者の肺内沈着粉じんの粒度と組成を知ることが必要であるが、このため、粉じんを肺から分離する方法の研究を行ない、過酸化水素処理方法を確立した。粉じん中の遊離けい酸の定量については熱りん酸法及び X 線回折法に検討を加え、更に正確なものとした。又微細粉じんの直接検鏡のため、二重顕微鏡を試作したが、本装置は粉じん観察のみでなく病理形態学の分野でも利用されうであろう。環気中粉じん定量についてはダスタロの使用を更に効果的のものとするため、各種粉じんの散乱係数を求める研究を行なったが、これにより、散乱光強度から粉じんの絶対重量濃度を簡単に求めることができるようになった。しかし従来の散乱光強度による粉じん測定では粉じん量の極めて少ない時は、測定がしばしば困難であったが、光電流を積んで計数する方式を研究し試作に成功した。本装置は $20 \mu\text{m}^3$ の粉じん量測定できるので、将来多くの分野で使用されることになる。当研究所で開発した樹脂加工フィルターについては更にその重合条件等について研究を進めている。

2. ニトログリコール中毒

ニトログリコール中毒は現在尚適確な他覚的診断法が少なく、健康管理を強力に推進するための方策が要請されているので、ニトログリコール中毒の病因、診断方法等について研究を進めた。まづ動物に急性ニトログリコール中毒をおこさせ、本物質又はその代謝産物の血液、代謝、筋肉等に対する作用を研究し、ニトログリコールがヘモグロビンに障害を与えて、組織への酸素供給を妨害すること、継続ニトログリコール投与は生体のニトログリコール代謝能力を増強すること、筋アクチミオジンと ATP との結合がニトログリコールにより阻害されること等を見出し、更にこれらの知見をもとにして火薬工場労働者の健康調査を行ない、暴露労働者のヘモグロビンの酸素親和性の増加、カタラーゼ活性の低下等を見出したが、又血中硝酸イオン量がニトログリコールの体内侵入の程度を示すものとして、予防対策に利用しうるものであることを明らかにした。本中毒の経皮侵入を考えるとこのことは重要であろう。又本中毒に対する薬剤の効果を実験的にしらべ、銅イオンに致死時間を延長させる作用のあることを認めた。

3. 産 業 中 毒

前年度に引き続き、ブチル錫化合物中毒の実験的研究を進め、各種ブチル錫化合物の赤血球破壊作用についてしらべ、3ブチル錫の強い赤血球破壊作用を見出し、又これらの亜急性中毒実験も行なった。

ベンゼン中毒については肝の代謝系に対するベンゼンの影響をしらべ、代謝系の $\text{TPN} \rightarrow \text{TPNH}$ の速度が、ベンゼンの代謝経路に密接な関係をもつことがわかった。パラクロロニトロベンゼン中毒の際労働者に見られる酸素不足は従来メトヘモグロビン形成によるものと考えられたが、これをヘモグロビンの酸素との結合及び運搬という観点から追求し、本物質又はその代謝産物がヘモグロビン分子の4個のヘム間の相互作用を切断し、ヘモグロビンの生理機能を阻害するものであることを見出した。これは又初めてヘモグロビンの機能の測定を産業中毒診断に適用したもので将来職業病の診断に利用されうるのである。

鉛中毒に関しては、鉛フェームの体内侵入後の運命、殊に肺内に沈着したものと、胃に入ったものとの尿中排出について研究すると共にミクロンフィルターの鉛中毒予防における効果についても検討し、更に本フィルターを利用して同一作業場内における有害物吸入量の個人差についても研究した。又産業中毒におけるカタラーゼ活性についても引き続き研究した。

4. 職業癌

環空中、発癌物質の微量検知のため、新たに電子によるガスのイオン化を利用する高感度の検知器を試作した。この検知器を装置したガスクロストグラフではガス 10 cc の採気で、0.1~1 ppm の微量物質の検知ができるようになった。本装置は将来広く、微量有害ガスの分離定量に役立つものと思う。

昨年引き続き発癌性芳香族炭化水素についても研究を進め、芳香族炭化水素のうち、発癌性のものと非発癌性のものとの間に分光学的に見て明らかに相違のあることを見出した。又発癌性炭化水素の定量法、殊に、抽出、安定性、簡易定量法について検討を加えたが、カーボンブラック中に含まれる発癌性炭化水素についても研究した。

5. 保護具

防じんマスクについては抵抗について研究し、ストレンゲージを利用することにより、呼吸、吸気の抵抗を時間のおくれなく、且つ連続的に自動記録することが可能となった。

ガスマスクの性能向上のための基礎的実験も進め、殊にガス吸着が吸着剤の表面だけの問題か、又は更に深部の特性に支配されるものであるかを研究し、活性炭を吸着剤として使用する時は内部への被吸着分子の拡散を考慮する必要があることを見出した。

6. 音響振動

半導体ストレンゲージを用いた振動加速計を試作したが、本装置により数 cycle/sec の超低周波の振動も計測できるようになった。又チタバリピックアップ用の前置増巾器も試作中である。一方工場内騒音については若干の工場では back ground music (B. G. M.) の問題がとりあげられつつあるが、このための騒音防止を実際の工場で研究し、一応成功をおさめることができた。

7. 工学的対策

引き続き換気扇風機について、特に吹き出し流量について研究し、吹き出し側の全風量は、固有風量とそれにより生ずる誘導風量とよりなりそれが 1:2 の割合であることを明らかにした。従って実際の換気量は JIS 規定風量の 1/3 になるわけで、このことは設計上重要である。又亜鉛水溶液電解工場のミスト除去の問題についても研究を進めた。

8. 労働生理

体内の脂質の運搬体として近時注目をあびている血漿非エステル脂酸が筋労作時どのような動きを示すかを研究し、労作が激しくなる程非エステル脂酸は減少し、筋肉に動員されること、又定常状態の作業での実験から、非エステル脂酸は運動しつつある筋に絶えず一定の脂酸を運搬しているものであること等が判明した。

ストレス其の他の関連で問題となる尿中コルチコイドの定量法についてポーターシルバー法と過沃素酸化法について検討を加え、労働生理で使用するには後者を若干変法したものが適当であることを確認し、この方法により諸種交替制下における労働者の副腎機能のリズムについて検討を加える仕事に着手した。一方労働者の循環呼吸機能をしらべるため、テレメーターの利用を研究し、正常状態での呼吸心搏数の測定を行なったが、次に遠隔測定の研究を行なう予定である。

1. 珪肺病因に関する研究

石英の細胞系に対する影響

興 貴美子 安川美恵子

前年度の研究から、石英の表面構造と腹腔内単核細胞、肺内線維増殖能の間に相関のある事が明らかとなったため、単核細胞以外の肝細胞、エールリッヒ腹水癌細胞、腹腔内多核白血球に対して表面構造の異なる石英の影響を比較検討した。

用いた石英は石川山産石英の 0.5 μ の大きさのものにつ

いて NaOH 処理したもの及び 100 時間磨砕石英を用いた。

まづラット肝ホモジネート、及びこれより分離したミトコンドリアを用い、以前磨砕石英により報告した同様 Schneider の系を用い、石英添加直後及び一夜放置後の酸素消費を比較したが、NaOH 処理石英と 100 時間磨砕石英の間に差を認めえなかった。又、glucose, Succinate を基質として、この細胞系の TTC 還元能をも検討したが、両石英の影響は認められなかった。

次にエールリッヒ腹水癌についても検討したが、マウス腹腔より採取する際に混在する単核細胞の障害がみられるため、TTC 還元能に変化が見られるが、形態学的及び細胞算定から、腹水癌細胞は殆ど石英を貪食せず且つ、障害作用を受けない事を確めた。

又、ラット腹腔内多核白血球は、石英の貪食が認められるが、単核細胞より崩壊しがたいという結果をえた。

2. 珪肺病因に関する研究

単核細胞の障害機序について

興 貴美子 安川美恵子

前年にひきつづき、形態学的検索と共に石英による腹腔内単核細胞に対する障害機序について生化学的実験を進めた。

用いた細胞系は前報同様ラット腹腔内単核細胞及びその超音波によるホモジネートであって、供試石英は石川山産石英の粒度 0.5~2 μ の NaOH 処理及び 100 時間磨砕のものである。実験方法は腹腔内より採取直後の細胞に対して石英を加え、1 時間 37°C に incubate した後主としてテトラゾリウム還元能により検討した。得られた知見を総括すると、障害を受ける系は、glucose, Fructose を基質とした時にのみ障害がみられるので解糖系の最初の部分と考えられ、解糖系の中間代謝物即ち Fructose-6-ph, glucose-6-ph, glyceraldehyde 等を基質とした場合及び呼吸系の基質 succinate, DPNH を基質とした場合には石英による影響は認めえなかった。尚、障害作用は、細胞と石英を接触させて後約 15 分位から起ると考えられる。

これらの結果から考えられる結論は、細胞膜が石英により、glucose の透過性を変えるか、glycolysis の酵素系と石英の反応であるか、ATP 等の cofactor と石英の問題であるかが考えられる。又、単核細胞の何らかの代謝過程の特異性ととの関係も否定できない。

3. 珪肺病因に関する研究

鉱物性粉塵の毒性測定法の簡易化について

興 貴美子 安川美恵子

前年度において、約 30 種の可及的純粋な鉱物性粉塵の毒性量を測定し、経験的に塵肺症を惹起しやすい粉塵が単核細胞に対する毒性も又比較的強い事を報告したが、その後単核細胞の障害機序の研究に伴って、前報より更に簡易な方法において毒性量を測定しうる事を見出した。即ち、前報においては 30% ラット血清加タイロッド氏液で 24 時間培養した細胞に粉塵を加え、37°C 3 時間 incubate し、その後の細胞の Tetrazolium 還元能を測定する Marks らの方法を用いたが、腹腔内より採取直後の単核細胞を血清を加えない Tyrode 氏液に懸濁し、これに粉塵を加えて 1 時間 37°C に incubate しその後の Tetrazolium 還元能を (glucose を基質としている) 測定し、毒性量を求めても前報に報告した結果と殆ど同じである事が判明した。これによって、細胞の培養に伴うはんさな技術を省略しえ、且つ、時間的にも迅速に細胞毒性量を知りうる事が出来るため粉塵毒性の決定は簡易化されたと考えられる。

4. 石英粉末を摂取した単核細胞の微細構造の変化

坂部 弘之 清水 聡子

0.05 μ 以下のアルカリ処理石英粉末を、予め、グルコースを腹腔内に注入して単核細胞が腹水中に遊出しているラット腹腔内に注入し、又は培養単核細胞に加えて、細胞にどん食させ、細胞の微細構造の変化を電子顕微鏡により観察した。細胞が石英粉末をとりこむ機転はカーボンその他の粒子で既に見られたように細胞膜の pocketting 又は invagination によるものと考えられる。然し石英粉末をとりこ

んだ phagosome の膜の存在は、観察される場合とされない場合がある。細胞崩壊の起点は明らかでないが、細胞質の浮腫化というか、正常の細胞質に見られる顆粒の分散状態の攪乱がみられ、又しばしば細胞膜の破壊も見られた。これらが、石英粒子の作用によるものとは思いますが、尚くわしく検討中である。

5. 石英粉末を摂取した単核細胞の acid phosphatase 及び neutral red 染色顆粒の態度

坂部 弘之 安川美恵子

neutral red 染色顆粒も石英を摂取してもか変わった挙動を示す所見は得られなかった。

食細胞の異物処理機構として最近リゾソームに関する知見がひらけて来たが、単核細胞内にせつ取された石英粒子がリゾソームと交渉をもつとすれば、リゾソーム中に存在すると考えられている acid phosphatase の細胞内分布又はその活性に変化の来る可能性が考えられるので、組織化学的にしらべたが異常を認めることはできなかった。又

6. 磨砕によるシリカ結晶粒子の表面構造変化

左右田礼典 林 久人 浜田 晃

取スペクトル測定から検討した。

試料は珪化凝灰岩をアルカリリーチしたトリジマイト及び石英から合成したクリストバライトを機械的に 1 g 1 時間で磨砕し水篩で粒度を分別したものである。又熔融石英についても同様の処理を行なった。

破砕したままのトリジマイトと磨砕したトリジマイトでは X-線回折強度が後者で減少し、且つ 2~25° の範囲の三本の線の相対強度比が変化し更に新しい線が現われる。また屈折率の測定から表面に内部とは異なった新しい構造を有する層が生成したと考えられた。赤外吸収スペクトルでも骨格に基因する吸収帯に若干の変化が認められ且つ 950 cm⁻¹ に新しい吸収帯を認めた。これは SiOH に基くものであることをエチル化を行なって確認した。クリストバライトは石英と大体同じでトリジマイトのようにはっきりした変化を示さなかった。熔融石英では全く変化がなかったと言える。一般的にいえば表面に所謂 modified layer が形成されることは確かであり、トリジマイトでは粒子の構造自身も磨砕により若干の変化をしていると見られる。この modified layer 上には SiOH 基が形成されていくようである。

7. 石英粉末等の熱りん酸中における溶解速度

浜田 晃

まうが、加熱時間を延長すれば溶解するからこのようなまちがいを防止することはできる。この時の石英損失量は 10% に達しないものと思われる。又、ガラス質の中には微斜長石よりも難溶なものがあるので注意を要する。

8. 粒度別石英粉末の X 線回折強度について

島津 正司

磨砕により石英粒子の単核細胞に対する毒性が低下することは既報の通りであるが、石英以上に有害とされるクリストバライト及びトリジマイトについても同様の現象があるか否かを物理化学的方法により研究した。即ち表面に異なった構造の層が存在するか且つその構造変化はいかなるものかを X-線廻折屈折率測定、示差熱分析及び赤外線吸

50~10 μ サイズの石英粉末等の熱りん酸中における溶解速度を研究した。微斜長石の溶解する加熱条件で石英、石英ガラスの大部分は溶解せず遊離けい酸として定量できる。大部分のろう石、カオリン、絹うんも、曹長石等は溶解し遊離けい酸として入って来ない。黒よう石は難溶で不溶解残渣のうち半量以上が遊離けい酸として計算されてしまうが、加熱時間を延長すれば溶解するからこのようなまちがいを防止することはできる。この時の石英損失量は 10% に達しないものと思われる。又、ガラス質の中には微斜長石よりも難溶なものがあるので注意を要する。

石川山産石英塊を粉砕し苛性ソーダ溶液によっていわゆる disturbed layer を溶解除去したる後、各種粒度に分粒した粉末を用意した。この石英粉末に同一の方解石粉末を正確に 1:1 の重量比で加え均一混合試料となした。この混合粉末試料に関し内部標準法によって石英の X 線回折強度（回折線のピーク面積）を相対的に求めたところ、石

英粒度の差異によって回折強度にも差異を生ずることがわかった。最大強度を示す石英粒度は約 1~2 ミクロンであり、それよりも粒度が増大するにつれて漸次回折強度が減少し、また一方 1~2 ミクロンよりも粒度が減少するにつれて急激な強度減少を認めた。しかし最大強度と約 10 ミクロン試料の示す強度との差は 5~6 パーセント程度であるから、一般に生ずる浮游粉塵が約 10 ミクロン以下の粒度分布を示すであろうことを考えると、X 線回折定量法は浮游粉塵中の石英定量に関して有効であると見做し得た。更に混合粉末の X 線回折強度に及ぼす吸収効果につき理論的考察を行なった結果、粒度増大に伴う回折強度の減少は単に消費効果に因るのみならず吸収効果によっても生じ得べきであることを数学的に導いた。従って石英以外の試料についても、この数学的近似式を用い、粒度と回折強度との相対的關係を近似的に予測できるであろう。

また、上記と同一試料（但し約 10 ミクロン以下の試料）につき示差熱強度を求めたところ、1~10 ミクロン範囲にある石英では強度に殆んど差異のないことを認めた（573°C 転移ピークの強度を測定した）。従って浮游粉塵中の石英以外の物質の熱的挙動が石英のこのピークをさまたげることがなければ、示差熱分析法による石英の定量もまた有効であることを認めた。

9. 塵肺の肺内鉱物の分析

林 久人 坂部 弘之

塵肺症の病因と対策を追究するためには、病理学的記載や粉塵暴露の経歴などの知識とあわせて、塵肺症患者の肺中の鉱物組成全量と粒度分布などを知る必要がある。肺中鉱物の分析にあたり、貴重な試料である左右の肺の全部を用いることは出来ないで、肺組織の一部をとり、強酸、強アルカリにより処理すれば、目的物を得るかわりに、鉱物自身も分解または変質する恐れがある。特に肺中鉱物が粘土鉱物の場合の分離には、粘土鉱物と有機化合物との複合体を作ったり、層格子間のイオン置換を行なうので、粘土鉱物種の決定が困難となる。このため各種の粘土鉱物を用いて分離法の予備実験を行なった結果、肺組織を過酸化水素により湯煎器上で長時間かけて徐々に分解し、超遠心分離器により分離する方法がよいと思われる。しかし、粘土鉱物種により過酸化水素処理後の洗滌法に変化を持たせる必要がある。それ故に肺組織の病理標本を光学顕微鏡観察し、肺中鉱物の光学性を検討した後に肺組織の分解法を決定しなければならぬ。このようにして得られた粉塵は最初の肺組織の固定標本の重量の 0.1~0.3% に過ぎない。

肺の各部分の組織より得られた肺中鉱物の試料の一部を電子顕微鏡観察して粒度分布を測定し、試料の一部を X 線分析により鉱物組成を定量し、その試料を用いて微量分析を行ない化学組成を決定する。X 線分析により鉱物組成の定量は検量曲線を作った時に使用した鉱物と被測定鉱物の化学成分、結晶度、粒度分布などの差により異なる欠点がある。この問題は少量の試料による微量分析とともに今後、更に精細な研究を必要とする。

肺の各部分に含まれる鉱物の組成、粒度分布を正確に知ることは各種鉱物の毒性、鉱物の結晶構造、表面構造と組織との反応などの面や防塵マスクなどの病因や対策に役立ち得ると考えられる。

10. 鉱物粉じん表面研究のための二重顕微鏡による偏光位相差検鏡法

浜田 晃 坂部 弘之

さきに坂部等は石英粉末の細胞毒性が粒子を作る時の磨砕条件によりいちじるしく影響され、且つ磨砕時間が長いと石英粒子表面に結晶構造の乱れが見られ、これを X 線回折、示差熱分析、赤外吸収等から研究したが、こうした粒子表面の構造の変化は簡単には偏光位相差検鏡法により見出すことができる。すなわち石英の磨砕が進むと ω 側と ε 側の入れかわりがしだいに消失し、又周辺部の消光位が不明瞭となる。光学的に異常なこのような部分は約 10% の NaOH 熱溶液にて leach すると容易に消失するが、かかる現象は 3 μ 以下の粒子にあっては確認しがたい。そこで Lau の考案になる二重顕微鏡を試用したところ、極端な強拡大の際接眼レンズ上に生ずる注視妨害が除去されてきれいな且つコントラストのいい 2000~4000 倍に拡大された像を得ることができ、3~1 μ の石英粉末について前述の現象を認めることができた。

11. ダスタロ使用の為の粉じん 光散乱係数測定

野崎 互右 興 重治

黒色の粉じんと白色の粉じんとではこの差は数倍にも達する。

今仮りにダスタロのメーターの読みを R_s とすると

$$R_s = AN\sigma I_0$$

A ; 受光器の感度 N ; 粉じん濃度 σ ; 粉じんの光散乱係数 I_0 ; 光源強度

で表され光散乱係数 σ を含んだ比例式となる。そこで積分球を使用し、カーボンブラック、石炭、コライアッシュ、大谷石、石英、炭酸カルシウム等7種の粉じんについて相対的な散乱係数を測定した、この測定値は重量法によって得た光散乱係数と一致した。

これによって或る特定な粉じんについて一本の補正曲線があれば異種の鉱物性粉じんの重量濃度は一義的に決定できる。

12. リレー方式による粉じん濃度 測定装置

興 重治

光散乱を利用し感度の高い方法を考案した。即ち光電管に受けた散乱光をそのまま増幅して読みとるのではなく一度蓄電器に光電流をたくわえ一定の電位で放電を起させ、この放電回数を読みとることによって散乱光強度の時間的積分値を求め、これより粉じん濃度を推定するものである。

この方法によると交流電源を用い充分に光源の明るさを大きくしたとき粉じん濃度として約 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度までは充分に測定が可能である。更に電池管を用い電源には全て乾電池を使用した場合には $0.4 \text{ mg}/\text{m}^3$ 程度までの測定が容易に可能である。尚大きさ及び重量は数年前設計したダスタロに比し約 $1/2$ であり、高圧電池も前者の 1300 V から 540 V まで低下させることができる。

尚この方法では低濃度に吸収を同時に測定することによって従来の散乱光による方式では得られなかった粉じんの絶対濃度が可能であり、更に連続測定や現場でのマスクの効率測定、空気浄化装置の監視など応用面が広いので現在多目的用の測定装置を設計している。

13. 高能率 Air Filter に関する 研究 (2)

本間 克典 左右田礼典 興 重治

試作高能率 Air Filter 作製上、濾過材の表面処理に、p-tert Butyl phenol-formaldehyde 樹脂が使用されているが、樹脂の加工法の改良により、更に高度の効率増加が望まれると思われる。

かかる問題の改善の為、先ず、樹脂の熱処理過程に於ける物性及びクロマト法による樹脂の分別物について、X線回折法、溶液状態に於ける可視部及び紫外部の吸収スペクトルを調べると同時に、各々熱処理した樹脂を羊毛フェルトに附着させて作った Air Filter の効率を測定した。

樹脂の熱処理温度は、示差熱分析をもとにして、 130° 、 180° 及び 210°C について、各々時間変化し、試料を作製した。

樹脂加工をした Air Filter は、一般に効率は増すが、 180°C 以上で処理した樹脂を加工したものについては、更に効率の増加が認められた。熱処理温度の相違による物性の変化について、X線回折法によっては、大きな差異は認められないが、可視部の吸収スペクトルに於て、 $\lambda: 421 \mu$ 附近の吸収極大の吸光度の変化が認められた。この事は、樹脂の分子構造に於て、p-tert Butyl phenol とその ortho の位置に分枝された $-\text{CH}_2-$ 基との共役が増大したものと考えられ、ひいては、樹脂の平均重合度が増加したものである。この事は、更に、分子量分布を測定して構造

光散乱を利用した粉じん測定器は、携帯性、操作簡易、結果がその場でわかる等の理由からかなり多く使われている。

しかし原理的に粉じんの散乱光を測定するいわば間接濃度測定器である為、粉じんの光散乱係数の相異によって一本の検量線のみから重量濃度を求める事はできない。特に

労働環境中の粉じんの測定は、じん肺その他の粉じんによる中毒を予防するための対策をたてるために益々広く行われようとしている。このため簡易にして且つ感度の高い測定器が要求される。簡易という面から考えると光散乱や吸収を利用したものが使用に便利であるが、現在何れの場合も感度の点で多少の問題がある。

を確認する必要がある。

170°C 2時間処理樹脂について、Benzene-n Hexane 系でシリカゲルを用い、クロマト法により樹脂を分別すると、多くの組成の異なる物質からできている事がわかった。即ち初期溶出物については、可視部に吸収をもたない白色の樹脂で、紫外部 $283 \text{ m}\mu$ と $290 \text{ m}\mu$ とに吸収極大を示す物質が、更に溶出が進むと、 $420 \text{ m}\mu$ 附近に吸収をもち、紫外部の吸収は、漸次短波長測にずれて来つては、 $420 \text{ m}\mu$ の吸収がなくなり、 $355 \text{ m}\mu$ に吸収をもつ物質が現われて来る。

これ等混合系に於て、いかなる物質が有効であるかは、更に細部にわたる研究にまたねばならない。

14. ニトログリコール中毒について

長谷川弘道 佐藤 光男 坂部 弘之

家兎を使ってニトログリコール中毒を血液変化、代謝、筋肉に対する作用の面から追求した。まづ血液変化については (1) Met-Hb、及びハイנטツ小体の形成が認められた。(2) ニトログリコールはヘモグロビン分子の4ケの hemd 間の相互作用を切断する働きがある。代謝については (1) NO_3 の生成は認められるが NO_2 は検出されなかった。(2) ニトログリコールを代謝する能力は、ニトログリコールの投与をつづけることによって増大する。最後に筋肉については、横紋筋から抽出精製したアクトミオシンの 0.6 M KCl 溶液を使って実験し、(1) ニトログリコールはアクトミオシン分子の ATP 添加による形の変化からの回復に影響し、(2) 一方アクトミオシンが充分形の変化をおこすに必要な ATP 濃度はニトログリコールが存在すると、ずっと多量を必要とする。

15. ダイナマイト製造工場におけ るニトログリコール中毒

佐藤 光男 長谷川弘道 吉川 博
坂部 弘之

兎を使って、ニトログリコール中毒を追求して、得られた結果を、ダイナマイト製造工場の従業員に適用し、一応満足すべき成果をあげることができた。

血中 NO_3 及び遊離ニトログリコール量、血中カタラーゼ活性、赤血球数、血圧、メトヘモグロビン、ヘモグロビンの酸素親和性及赤血球抵抗性等の諸項目について9月20日を中心として、一週間にわたって工具 30名、事務員7名について調査した。Met-Hb; 0~6% で正常者と較べて差は認められなかった。赤血球抵抗性; 正常者の $0.35\sim 0.39$ にくらべ、 $0.35\sim 0.45$ と一般に抵抗性は減少していた。血中ニトログリコール; 30名中3名に $1.0\sim 1.3 \text{ kg}/\text{ml}$ の遊離ニトログリコールが検出された。血中 NO_3 ; 2日間作業を休んだ時の NO_3 の値に比し、作業時には2倍近くも増大しているのが認められた。従って体内に侵入したニトログリコール量を示す間接的な指標となり得る。ヘモグロビンの酸素親和性; 正常者の値 $4.66 (\text{PO}_2 \frac{1}{2})$ にくらべ、従業員では 2.83 と半分近い値を示すものもあり、一般に酸素親和性の増大がみられた。カタラーゼ活性; 正常者の $100 \pm 5\%$ にくらべ、従業員では一般に低下しており、30%位の値を示すものもあった。

16. ニトログリコール中毒に対する 薬剤の効果

吉川 博 石川 道子

ニトログリコール中毒の予防並びに治療の立場から、各種薬剤の効果について検討した。

実験にはマウスを用い、薬剤としてビタミンC、チステイン、還元グルタチオン、及び硫酸銅を用いた。即ち、これら薬剤を予めマウスの皮下に注射し、30分後にニトログリコールを腹腔内に注射し、これを死亡するまで毎日繰

返し投与し、その致死時間から薬剤の効果を追求した。

その結果、硫酸銅併用群のみが著明に致死時間が延長し、かなり有効であることが確認された。ビタミンCやチステインにもいくらか致死時間を延長させる作用があるが、卓効があるとは認めがたい。

ニトログリコール中毒に銅が有効に作用することは、ニトログリセリン中毒に銅が有害に作用するという報告と比較して興味ある事実であり、一方銅を豊富に含む食物を多く摂取することが、本中毒の予防に有効であろうと考える。

更に、本中毒の解毒機構解明の一手段として、物理化学的性質が銅と類似した金、銀でも有効か否かを同様の方法で検討したが、むしろ金・銀は有害に作用する。従って、ニトログリコールの生体内解毒に、銅が特異的に作用す

るものと考えられる。

17. ブチル錫化合物中毒の実験的研究

第2報：家兎に於ける亜急性中毒

吉川 博 石井 道子 本間 光子

体重の変は化 Bu_2SnCl_2 投与群では10日頃から減少し、25日頃よりやや増加の傾向を示しているが、いまだ実験前値に達していない。之に反し Bu_3SnCl 投与群では、20日頃まで実験前値の体重を維持し、それ以後漸次増加の傾向を示している。

血液所見は、両化合物共に軽度の貧血を示めし、白血球数の増加は Bu_3SnCl 投与群に著明にみられた。骨髓の病理所見では、明らかに細胞増殖像を示しており、貧血の原因が骨髓の障害によるものでないことがわかる。

赤血球の抵抗性は、平均抵抗値から検討すると、抵抗性はやや増強する傾向を示すにすぎないが、各赤血球のもつ抵抗値の分散をみると、ブチル錫投与家兎では正常家兎に比較し、抵抗値の分散がかなり大きいことがみられる。

血漿中無機物質の変化については、Naには殆んど変化を示めさないが、Kは両化合物投与群ともに軽度の低下を示す。

以上の如く、ブチル錫化合物で中毒した家兎は、血液にかなり著明な変化を生ぜしめるが、 Bu_2SnCl_2 と Bu_3SnCl との間には、以上の様な検査では顕著な差異を示さない。

18. ブチル錫化合物中毒の実験的研究

第3報：溶血現象に及ぼす作用

吉川 博 石井 道子

各種ブチル錫化合物の有害作用の差異を検討する目的で、 $\text{Dibutyl-tin dichloride}$ (Bu_2SnCl_2), $\text{Tributyl-tin chloride}$ (Bu_3SnCl), Tetrabutyl-tin (Bu_4Sn) の三種のブチル錫化合物の赤血球に対する溶血現象を検討した。

即ち、ブチル錫化合物の 10^{-4}M を家兎の2%赤血球浮遊液に加え、 37°C で一定時間放置し、各時間毎に遠沈し、上清を $530\text{m}\mu$ で、吸光度を測定した。その結果、 Bu_4Sn は4時間までは溶血は認められない。 Bu_2SnCl_2 は2時間目頃から溶血を起こしはじめ、4時間位でも100%溶血は認められない。之に反し、 Bu_3SnCl は数分間で顕著な溶血を示し、30分で100%溶血を起こす。即ちこの3つのブチル錫化合物は、赤血球の破壊に対して、著明な差異を示している。

次に、これらブチル錫化合物が血液に加えられた時には、血精中の色々の物質によって、赤血球破壊の作用が変化を受けることが考えられる。そこで Bu_2SnCl_2 及び Bu_3SnCl をあらかじめ血漿、BAL、GSH、及び CaEDTA 等と接触させておき、その後に赤血球を加えて、上述の方法を同じように、時間的な溶血曲線を検討した。 Bu_2SnCl_2 では、血漿及びBALを用いた場合には全く溶血が起こらず、GSH及び CaEDTA を用いたものでも、溶血現象はやや遅延して認められる。 Bu_3SnCl ではBALを用いた場合には溶血現象は遅延して起こるが、他の物質では溶血現象は、 Bu_3SnCl のみを用いた場合と全く同じく、顕著な溶血を起こす。そこでマウスを用いBAL、 CaEDTA 、GSH、及びCysteineを、 Bu_2SnCl_2 と Bu_3SnCl の致死量と共に投与した場合の致死時間から、その効果を観察した。 Bu_2SnCl_2 投与群でBALを併用したものでは死亡例はなく、7日間観察で正常状態に復帰した。その他及び Bu_3SnCl 投与群では著効を示したものはみられなかった。

19. ベンゼン中毒について

佐藤 光男 長谷川弘道 坂部 弘之

ブチル錫化合物の毒性、殊に $\text{Dibutyl-tin dichloride}$ (Bu_2SnCl_2) と $\text{Tributyl-tin chloride}$ (Bu_3SnCl) の生体反応の差異を検討する目的で、前年度に引続き、家兎を用いて実験を行なった。

家兎の皮下に Bu_2SnCl_2 、 Bu_3SnCl をそれぞれ 1mg/kg を毎日注射し、40日間観察した。

各種ブチル錫化合物の有害作用の差異を検討する目的で、 $\text{Dibutyl-tin dichloride}$ (Bu_2SnCl_2), $\text{Tributyl-tin chloride}$ (Bu_3SnCl), Tetrabutyl-tin (Bu_4Sn) の三種のブチル錫化合物の赤血球に対する溶血現象を検討した。

即ち、ブチル錫化合物の 10^{-4}M を家兎の2%赤血球浮遊液に加え、 37°C で一定時間放置し、各時間毎に遠沈し、

前年に引き続き、兎の肝臓から抽出した酵素系を使っての実験から、ベンゼンが肝において、非常に巧妙なからくりによって代謝されることがわかった。すなわち肝においてベンゼンは一部はフェノールに、又一部はベンゼングリコールを経てカテコールになるが、この2つの代謝系路の比重を決定する因子は肝の正常な代謝系における TPN→

TPNH の速度である。この速度が大であれば、フェノールが多量に生成し、少であればカテコールが多く生成する。これを生体の代謝系の側からみれば、TPN 又は TPNH が、ベンゼンの代謝に使われてしまうことになるので正常な代謝系は多少の乱れを惹起される。

一方ベンゼンの解毒機構として、フェノール類の抱合、ついて体外への排出はよく知られているが、フェノール又はカテコールの抱合よりも、一段と重要な反応はベンゼングリコールの抱合である。この抱合体は、このままフェノール又はカテコール抱合体に移行することが可能と考えられるので特に注意すべきものである。

中毒物質の代謝解毒を考える際に、このように生体の正常な代謝系の側からみるという行き方は労働衛生における中毒学の1つの方向を示すものと信ずる。

20. クロロニトロベンゼン中毒について

長谷川弘道 佐藤 光男 坂部 弘之

p-クロロニトロベンゼン中毒に関する従来の研究はすべて、Met-Hb の形成、ハイツ小体の形成の機構の解明にその焦点が結ばれてきた。そこでこの中毒をヘモグロビンの生理的機能すなわちヘモグロビンと酸素との結合及びその運搬という面から眺めてみた。

1) ハイツ小体を水に懸濁したまま、オパール・グラス法を用いて光吸収スペクトルを観察し、ハイツ小体は少量のオキシ・ヘモグロビンを含むことを明らかにした。

2) 体重 1kg 当り 0.5g の p-クロロニトロベンゼンを兎に皮下注射すると、ヘモグロビンの酸素に対する親和性は急激に増大しこの原因は p-クロロニトロベンゼン又はその代謝物がヘモグロビン分子の4ケの heme 間の相互作用を切断することにある。

3) この結果動脈末端におけるオキシ・ヘモグロビンの酸素の解離は非常に悪くなり、静脈血も、p-クロロニトロベンゼン投与前に比して、ずっと多量の酸素を含むことを確かめた。

21. 鉛の生体浸入経路と排泄との関係

原 登 吉川 博

鉛の生体に及ぼす作用をみるために、鉛の酸化物を生体に投与し、尿中に排泄される鉛量を日々追跡して、その侵入経路による相違を調べた。

過酸化鉛 (PbO_2) をゾンデによって直接兎の胃に入れた場合と、気管に注射して肺に注入した場合とを比較してみると相当の差異がある。

胃に入れた場合には、鉛の排泄が比較的速くて注入後4~5日で大半の鉛が去る。過酸化鉛の代わりにリサーチ (PbO) で行なった場合にはその排泄は更に急激である。これは胃の酸性溶液中の溶解度の差によるものであろう。

然し気管に過酸化鉛を入れた場合には、排泄が稍おそく、徐々に緩慢に排泄されて来る。これは肺に入った鉛が徐々に血中に或は気管を経て胃に移って行くからであろう。

今後、尿のみならず、尿や内臓中の鉛の量をも分析して、体内の移動経路とその毒性を調べたい。

22. 同一作業場内における有害物吸入量の個人差

興 重治 原 登

有害ガスや粉じんの発生している作業場で労働者が毎日吸入するであろう有害物の量の推定は普通には労働環境測定の結果から推定されている。しかし、毎日の労働者の労働する位置や作業の条件更に肺活量や作業強度などをも考えると同一環境で作業を続けても、有害物の吸入量には当然かなりのばらつきがみとめられる差である。このばらつきの程度は無限度の設定や障害の発生の可能性を予知する上で重要である。対象有害物として鉛フェームをとり上げ、環境測定を行なうと同時に、同一作業に従事する労働者に“ミクロンフィルター”防じんマスクをかけさせ毎日フィルターに附着した鉛量を測定し、個人差をしらべた。測定は鉛製煉の熔鋳炉作業と、蓄電池工場の電極熔接作業とで行なった。この結果、

1) 環境中鉛濃度は前者において少ないにもかかわらず鉛の実吸入量は後者の約1.5倍であった。これは炉前作業のような場合には一時的に非常に高濃度曝露によるものと考えられる。

2) 個人差と日別の二元配置による解析では何れの場合にも日別変動は有意ではないか個人差は有意であった。これは風向や風速などの外的条件による毎日の環境中有害物濃度の日変動よりも更に大きな個人差のあることを示す。

3) 日別及び個人差の分散を除いた所謂誤差分散は前者において後者の約1.5倍であった。

4) 労働時間と労働に従事した位置の環境濃度から推定した理論的な吸入量と実際の吸入量を比較すると人によってこの比率は前者では1.02~7.92, 後者では0.1~3.95と何れも環境濃度から計算された値の数倍以上も有害物を吸入している労働者が存在することがわかった。

23. 血液のカタラーゼ活性の測定

長谷川弘道 佐藤 光男 坂部 弘之

血液のカタラーゼ活性を測定する方法及びその意義をヒト、兎及びラットを対象として、ベンゼン、トルエン、有機錫化合物、ニトログリコール、及びp-クロロニトロベンゼン中毒について提示した。すなわちカタラーゼ活性の測定には0.1 mlの血液で充分であり、短時間に多数例(1日に最少150例は可能)をこなすことが可能である。しかもヒトでも又動物でも個体差は非常に少なく、且非常に鋭敏に中毒を反映すること、更に中毒物質の存在及びその性質までもうかがひ知ることができることを示した。

24. 熱電子イオン化を応用したガス微量検出器の試作

左右田礼典 坂部 弘之

フィラメント又は発熱体より放出される熱電子を適当な電場に入れば電子流が得られる。この熱電子流を気体分子に衝突させることにより分子をイオン化させることができる。このイオン電流はイオンコレクターにイオンを集めて測定出来るし、条件を一定にすれば分子の量に比例すると考えられる。この原理は従来質量分析計等に 응용されている。ガスクロマトグラフの検出器として用いる場合は生成イオンを分離することなくすべてイオンコレクターに集めて測定することで充分であるから極く簡単な装置でも充分と考えられる。結局検出器の構造と材質を適当に選ぶこと、真空度を一定に保つことが出来れば可能な検出器である。感度が高いため吸着分子等の影響を受け易いので予備排気はかなり強力な必要がありイオンポンプを用いた。熱電子放出体は白金フィラメントに酸化物を塗附した。真空度は 10^{-3} mm Hg程度にし、ガスクロマトグラフカラムの出口から毛細管を通じて検出器に導入し、排気は油拡散ポンプ及び真空ポンプにより行なった。現在の所、感度は10 ccの空気を採取した場合0.1乃至1 ppmの物質を検出出来る可能性がある。ただしガスクロマトグラフによる分離が極めて鋭く、各成分の濃縮がよい必要がある。

この検出器と平行して光量子によるイオン化検出器も試作している。

(本試作研究は科学技術庁の特別研究促進調整費によって行なった。)

25. 芳香族炭化水素の物性と発癌性

松下 秀鶴 坂部 弘之

我々は発癌性炭化水素を含む芳香族炭化水素の分光学的研究を行なった結果、発癌性炭化水素は発癌性を示さぬ芳香族炭化水素群に比していちじるしく相異なる物性を有する事を見出した。即ち、①発癌性炭化水素または発癌性がうたがはれている物質(3,4-ベンツピレン, 3,4,9,10-ジベンツピレン, 1,2-ベンツアントラセン, 1,2-ベンツピレン等)は凡て電子の最底励起状態への遷移は α 帯であるのに対し、この遷移がp帯である芳香族炭化水素(アントラセン, ペリレン, アンスアンスレン等)は凡て発癌性を示さぬ事を見出した。尚、最底励起状態への遷移が α 帯であるものの中にも(クリセン, ピレン, コローネン等)発癌性を示さぬものが存在するが、これらの物質の α 帯は発癌性を示す α 帯とその性状をやや異にしている。

我々はこの分類がどこまで正しいか多くの発癌性がしらべられた物質に対して、実験的研究を進めると共に、これ

らの分類を可能にする原因を電子励起状態の性質との関連より考究したいと考えている。

26. 環境中発癌性炭化水素の定量法に関する研究(2)

発癌性炭化水素の抽出法に対する検討

松下 秀鶴 坂部 弘之

前報において発癌性炭化水素を蛍光測光法により定量する際、溶液中に溶存する微量の酸素が蛍光強度に著しい影響をおよぼす事を報告した。今回は、環境中粉塵等に吸着した発癌性炭化水素の抽出法について検討を進め、抽出後の一種である Soxlet 抽出法に用いる溶媒の種類と抽出効率を“粉塵のぬれ”に対する溶媒効果等の基礎実験結果より考察した結果、従来抽出後として用いられているベンゼンよりアセトンの方が抽出効力が大である事などを見出した。また我々は従来広く用いられている Soxlet 抽出法の外に新たに真空昇華抽出法について実験を進め、更に、抽出物より発癌性炭化水素を単離する事を窒素気流中で連続製作によりカラムクロマトグラフを行なう事が可能な装置を考案した。

27. 環境中発癌性炭化水素の定量法に関する研究(3)

発癌性炭化水素の安定性に関する研究

松下 秀鶴 坂部 弘之

発癌性炭化水素溶液は光の照射により光化学的変質をうける事は知られている。しかしながら、吸着状態における発癌性炭化水素の変質過程に関する報告は見当らない。環境中に存在する発癌性炭化水素は多く粉塵等に吸着された状態で存在する事を考える時、この問題の解明は労働衛生学上重要であると思われる。

そこで、我々はその第一歩として、シリカゲル、アルミナ等に吸着された3,4-ベンツピレンの変質過程を追究した結果、溶液中における変質速度よりはるかに早い速度で3,4-Benzpyreneは変質して行く事、適当な溶媒と吸着媒系における3,4-Benzpyreneは光の作用なしに変質してしまう事などを見出した。

これらの問題は3,4-Benzpyrene等を定量する際にも問題になるので、今後さらに、充分精密な測定を行ない、結果を光化学反応または触媒反応の下に解明して行きたいと考えている。

28. 環境中発癌性炭化水素の定量法に関する研究(4)

発癌性炭化水素類の簡易呈色法

松下 秀鶴 坂部 弘之

環境中に存在する発癌性炭化水素の定量法は現在の所、その分析装作は極めて複雑で、且つ高度の技術を要求する。我々はそこで現場においても役立つような簡易な分析法はないかと考え、研究を続行中であるが、その試みの一つとして我々は発癌性炭化水素がBacistyを有する事に着目し、この物質と或る試薬の間にCharge-Transfer Complexを形成させこのComplexの発色の色調およびその強さから発癌性炭化水素の種類とその量が判定つかぬかと思つて研究した。

用いた物質は3,4-ベンツピレン, アントラセン, クリセン, ピレン, ペリレン, アンスアンスレン等であり、試薬は、トリニトロベンゼン, m-ジニトロベンゼン, ピクリン酸, プロムアニル, 等である。これらの中、トリニトロベンゼンとの間のChaye-Transfer complexは各物質間にその発色の色調にかなりの変化があり、かつその強度も大である事、1 γ 程度の物質まで定量出来る事を見出した。

この方法は測定物質に試薬溶液をふりかけるだけというきわめて簡単な装作によるものであるから、何等高等分析技術を要しない利点を有するので、さらに混合物質系、試薬の改良等に関する研究を進めたいと考えている。

29. カーボンブラック中の発癌性炭化水素類の定量

松下 秀鶴 坂部 弘之

前報において発癌性炭化水素を蛍光測光法により定量する際、溶液中に溶存する微量の酸素が蛍光強度に著しい影響をおよぼす事を報告した。今回は、環境中粉塵等に吸着した発癌性炭化水素の抽出法について検討を進め、抽出後の一種である Soxlet 抽出法に用いる溶媒の種類と抽出効率を“粉塵のぬれ”に対する溶媒効果等の基礎実験結果より考察した結果、従来抽出後として用いられているベンゼンよりアセトンの方が抽出効力が大である事などを見出した。また我々は従来広く用いられている Soxlet 抽出法の外に新たに真空昇華抽出法について実験を進め、更に、抽出物より発癌性炭化水素を単離する事を窒素気流中で連続製作によりカラムクロマトグラフを行なう事が可能な装置を考案した。

素の量がいちじるしく相異なる事を見出した。

これらの結果は今後充分検討を加え、さらに炭化水素量と製造工程、原料、カーボンブラックの物性間の関係、また炭化水素が人体に及ぼす影響等について研究を行ないたいと考えている。

30. ストレインゲージを使用しての防じんマスクの通気抵抗記録装置の試作

野崎 互右

ゲージの電気抵抗に変換し逆に電気抵抗の変化より圧力の変化を知る、これを増幅して記録出来るようにしたものである。よって圧力差が激しく変動するようなものでも測定が可能となり且つその状態を記録保存する事ができる。

これにより防じんマスクを着用状態で呼気抵抗と吸気抵抗を同時に測定する事が可能となった。

ストレインゲージを使用して歪計を作り、防じんマスクの呼気抵抗及び吸気抵抗値の記録装置を試作した。

防じんマスクを使用状態にして吸気抵抗及び呼気抵抗を測定する場合従来のマンメーターによる方法ではその変動が激しく測定不可能である。

そこで圧力差を及ぼす部分にゲージを装着し圧力変化を測定する場合従来のマンメーターによる方法ではその変動が激しく測定不可能である。

これにより防じんマスクを着用状態で呼気抵抗と吸気抵抗を同時に測定する事が可能となった。

31. 有機物蒸気流に対する活性炭固定層の表面有効係数

松村 芳美

面係数について、平衡吸着等温線と、ガスクロマトグラフィーの保持時間の測定によって研究を行なった。

吸着媒として活性炭(ツルミコール GM 30, 30-65 メッシュ)を、有機物としてアセトンを用いた。常温(12°C)及び54°Cでの吸着等温線を静的な吸着測定から求めた。ガスクロマトグラフィーのデータと照合する為、実測しなかった72°Cの等温線は、BETの表現による温度の影響を考慮して実測の等温線から外挿計算により求めた。各単位体積の気相と固相間の吸着平衡に於るアセトンの分配係数を求め K-static とした。一方、同じ活性炭を内径4.5 mm 長さ35 cm のカラムに充填し、54°C 及び72°C で、He をキャリアーとしてアセトンを注入し(1)式から動的な気相-固相間の分配係数を求め K-kinetic とした。

$$\frac{V_g}{V_s} \cdot \frac{tR - tR_0}{tR_0} \dots \dots \dots (1) \quad \frac{V_g}{V_s}$$

はカラム内の気相と固相の体積比、tR、tR₀は夫々試料及び不活性ガスの保持時間である。

K-kinetic とカラム内アセトン蒸気圧に等しい蒸気圧での K-static との比をとることによって、有効表面係数と考へ、アセトンの蒸気圧及びカラム内移動速度との関係を求めた。

現在汎用されているチタバリピックアップは小型軽量堅牢で実用に便利であるが50 c/s 以下の振動には増巾器の入力 imped を相当高くしなくてはならない。しかしそれにも限度があるので10 c/s 以下の計測は困難である。しかるに労働衛生に於ては50 c/s 以下の振動は重要な意味をもって来る。此の目的に適用為にストレインゲージを用い

32. 半導体ストレインゲージを用いた振動加速度計の試作及びその回路の研究

三輪 俊輔

る事に着目種々の wire strain gage で試作したが pick up の固有周波数を高くすると、感度は-60 db (mV/g) 程度になり増巾は相当むづかしい、この時半導体ストレインゲージが市販されるに及びこれを用いた所 0 db (mV/g) の感度がえられ固有周波数も 2000 c/s のものが作られた。

現場使用を考へて回路をトランジスターで作り総合周波数特性 0~200 c/s の band 巾をもたせた。加速度は meter 直読可能にしてある。

33. チタバリピックアップ用前置増巾器の試作

三輪 俊輔

他方サブミニアチュー管等を用いるものも研究試作を重ねている。

チタバリピックアップは capacitive であるので低周波では可成り大きい seactance を示す、此の為低周波まで振動を計測しようとする high input impedance の前置増巾器が必要である。普通の真空管を用いたものは既に市販されているが、小型軽量 portable のものを作ろうと思ひ、トランジスターで試作を重ねている。

34. Back Ground Music の為の工場騒音の抑制

三輪 俊輔

まず工場の音響特性をピストル音法により残響時間を測定し、ほぼ自由音場に近い事を確かめた。次に80 db 以上ある個々の騒音源は室外に移すか又はコンクリートブロックで隔離し、振動源には、防振ゴムを敷いた。ダクトは一部に布ダクトを入れる事によりダクトより出る音を低下させた。此の施行後の騒音は 10 db 下さがり平均して 80 db 以下になった。B. G. M. を行ない良好な結果をえた。

近時単調環境の順応による流れ作業の能率低下を改善させる為 back ground music の問題がとり上げられている。これを行なう為には騒音は 80 db 以下程度である事が望ましい。

某電気部品製造工場について、騒音をコントロールして B. G. M. を施行しようと試みた。

35. 換気扇風機の流動特性並びに風量について (II)

橋爪 稔 岩崎 毅

化点を境として内側がその換気扇固有の風量(実風量と呼ぶ)であり、外側がその固有風量の流動に依り誘導されて起きる見掛風量(誘導風量と呼ぶ)と思われる。而して実風量は 15.97 m³/min、見掛風量は 27.13 m³/min、全風量が 43.06 m³/min であった。

2) 一方 250 m/m φ のプロペラ直径に対して内径 D=253 m/m φ、プロペラの心を境として吐出側の直管の長さを約 90 m/m、吸込側の直管の長さを 3D、実にその先に 1D の長さを有するベルマウスを持った小風洞を設置し、アネモザームエアーメーターを使用して同心円等面積法の3点法にて、此の換気扇の固有風量を測定したところ、15.47 m³/min の値を得た。

1) の仮設より得られた実風量 15.97 m³/min であるのに対して 2) の風洞より得られた実風量は 15.47 m³/min で約 3% の差を生じるがこれは流速測定誤差内に含まれる故実質的には一致している。更に風洞に依り得られた実風量 15.97 m³/min を [1] の流量と距離との分布曲線上にプロットするとプロペラの中心から外側に 132 m/m の点となり前記 [1] の仮設の 135 m/m と一致する。此の2つの事柄から 1) の実風量と見掛風量との仮設が合理的である事を示している。更に JIS に依り決められた換気量が全風量を示しているに対し換気扇の本質は吸込側を使用する事であり、且つ吸込側では誘導空気の発生がない故実風量だけが換気量となる。従って、

$$\text{実際の換気量} = 1/3 \times \text{JIS 風量}$$

36. 換気扇風機の流動特性並びに風量について (II)

橋爪 稔 岩崎 毅

1) 換気扇の実風量の測定装置として前報 (II) に用いた風洞装置に於て直管の長さの変化が風量に与える影響について測定した結果、吸込側に於ける直管の長さが 0. D ~ 1. D の間ではモーターのバック圧力を受けて風量が低下して不適であり、1 D ~ 7 D の間では直管の長さの増加に依る流動抵抗のために風量に与える影響は殆どなく、10 D

を超えると僅かに（風量にて約1%）減少が見られる。

2) 吸込口の形状に依る圧損失は直管末端まのとき 0.93 vp, それにフランジを付したとき 0.60 vp, ベルマウス のとき 0.05 vp となり, 更に円形テーパークーンはその収斂角 θ に依り変化し $\theta=40^\circ$ のときが最小となりその値は 0.08 vp であった。

従って理想的には吸込口の形状としてはベルマウスを用いるべきであるが $\theta=40^\circ$ の円形テーパークーンとの圧力差が 0.03 vp と僅少であり, 且つ前者に比し後者は極めて製作が容易である事から, 実際的には収斂角 $\theta=40^\circ$ の円形テーパークーンを用いて差しつかえない事がわかった。

37. 亜鉛水溶液電解工場のミストの除去

橋爪 稔

亜鉛の水溶液電解精製工程に於てその電解槽から発生する硫酸ミストの除去法として適切なものが未だない状態数えの方法の確立のために某工場を調査し次の結果を得た。電解液組成 H_2SO_4 14.5~18.9%, $ZnSO_4$ 15.0~20.0%, 液温 38~42°C なる状態に於て, 液面すぐ上での平面内に於けるミスト発生速度は, 液面に垂直でその大きさは 48~65 fpm 平均 62 fpm, 粒径分布は 13.4 μ 以下が 95%, 液面より 230 μ /m の高さの平面内での発生速度は液面に垂直でその大きさは 20~42 fpm 平均 36 fpm, 粒径分布は 12.5 μ 以下が 95% であった。但しこのベクトルの大きさはミストそのものでなくミストを運ぶ空気の流速数, このミストそのものの流速を求めるには夫々の径に対してストークスの式より沈降速度を算出してこの値を空気流速から引かねばならぬわけである。此の結果液面より 230 m/m の平面内に於ける最大ベクトルの 42 fpm のとき 40.8 fpm となる。

前記状態に対して Blowing-Exhausting system の一つである Horizontal air Curtain をミストの適切な除去法と考えその system の流動特性に関して次式を仮想した。

$$V_x = K'(A_0^m/X^n) V_0, \quad H_x = K(\Delta T^m/V_0^n) X^i$$

但し V_x : 吐出開口面より距離 X はなれた平均速度

A_0 : Venacontracta の断面積

V_0 : Venacontracta の流速

K' : 比例定数で吐出口の種類, そのアスペクト比, 及び吐出速度に依り決定される。

H_x : 軸上距離 X の点に於ける降下度

某工場の立地条件からアスペクト比 $e/w \geq 110$ と規定される故此の条件を満足する吐出口に対して 2, 3 点の実験を行ない前 2 式の $K', K, n, n', m, m', cd, i$ 及び拡散角度を求めれば Blowing-Exhausting system の一つ Horizontal air Curtain が実用化され得ると思われる。

38. 筋的労作が血漿非エステル脂酸及び血中乳酸に及ぼす影響に関する研究

小池 重夫 柿崎 敏雄 新山 喜昭
加藤 寿一 山本 碧子

従来, 筋肉労作のエネルギーは含水炭素の燃焼によるものとされていたが, 最近血漿非エステル脂酸 (NEFA) が体内脂質の運搬体として重要な役割を演じていることが解明されてから, 筋的労作に際しての脂質のエネルギー源としての重要性が再認識されつつある。

そこで, 延 13 名の男子に早朝空腹状態で自転車エルゴ

メーターを踏ませ, エネルギー代謝率で 3.0~4.0 の労作を 10 分, 5.5~6.0 を 10 分, 7.5~8.0 を 5 分, 8.0~9.0 を 5 分, 段階的に連続して負荷した。酸素消費量, 脈搏数の増加に伴って血中乳酸の上昇が見られたが, 肘静脈中の NEFA は漸減して, 労作が激しくなればなる程, 血中 NEFA が多量に筋肉に動員されることを示した。

然し, 定常状態の成立し得る様な作業 (エネルギー代謝率で 5.0 位) を 30 分間負荷すると, 脈搏数は 120~140, 酸素消費量は 1.2~1.6 立/分の一定のレベルに保たれ, 血中乳酸も定常状態を持続したが, 血漿 NEFA は労作開始後 5 分で下降したまま上昇せず, 運動終了と共に上昇する経過をたどった。即ち血中 NEFA は運動している筋肉に一定の脂酸を絶えず運搬していることを示している。

又, 極く短時間の労作を負荷して, その回復過程の NEFA の動きを見ると, 血中乳酸に比べて遙かに早く安静時のレベルまで戻ることがわかった。

筆者の 1 人が被検者になって毎日 30 分間, 350 kg m/分の負荷の自転車エルゴメーターを踏んで, 11 日目と 26 日目に鍛練効果を調べたところ, 酸素消費量, 血漿 NEFA に比べて, 脈搏数, 血中乳酸が, 就中血中乳酸が最も良く

鍛練の効果を表現することがわかった。

39. 副腎皮質ホルモンの定量 I コルチゾールおよびコルチゾンの部分還元

守 和子 小島 綾子

ひとの尿は副腎皮質ホルモンの主代謝生成物としてテトラヒドロコルチゾール, プロテトラヒドロコルチゾール, テトラヒドロコルチゾンなどをふくむ。我々はこれを定量する場合に水素化ホウ素ナトリウムによる還元, つづいて過ヨウ素酸ナトリウムまたはビスマス酸ナトリウムによる酸化により 17-ケート-化合物とし, これを Zimmerman 法により定量する方法を採用している。この場合, 標準物質としてコルチゾールまたはコルチゾンを使用するが, これらの化合物は α, β -不飽和ケトン基をふくみ, 還元により β, α -不飽和水酸基となるため, 酸化剤および酸に対して飽和化合物に比して不安定であり, 回収率は必ずしも満足すべき値を示さない。しかし, 尿中物質は A 環は主として飽和水酸基をもつので, 標準物質としてコルチゾールまたはコルチゾンを用いることは回収率をみる目的には適さない。

そこで, この定量に適した標準物質を得る目的でコルチゾールおよびコルチゾンの部分還元を試みた。コルチゾンをアルコール中酸化パラジウムを触媒として接触還元して 5 α -誘導体と 5 β -誘導体を約 1:1 で得た。また, 側鎖のジヒドロアセトン基をビスメチレンジオキシ誘導体として保護した後, A 環を二重結合つづいてケトン基ケトン基, つづいて二重結合, または両者を同時に還元してから側鎖をもとに戻す方法を検討している。各生成物についてトルエン・プロピレングリコール系によるペーパー・クロマトグラフィーによる同定およびカラムクロマトグラフィーによる分離精製を行なった。

40. 副腎皮質ホルモンの定量 II Porter-Silber 法による尿中コルチコイドの定量の検討

守 和子 小島 綾子

ひとの尿を β -グルクロニダーゼを用いて加水分解した後のクロロホルム抽出物は, しばしば, 硫酸フェニルヒドラジンの稀硫酸溶液よりも稀硫酸により強く発色する。これは β -グルクロニダーゼによる加水分解を行なわないで n-ブタノールで抽出するさいにも問題となる。従って Allen の補正式を用いても測定値の信頼度に疑問を生ずる。

抽出物をフロリジルのカラムクロマトグラフィーにより分画した。その各分画を Porter-silber 法により発色させ, と同時に, トルエン・プロピレングリコール系によるペーパー・クロマトグラフィーにより色素部分とコルチコイド部分を分離し, ブルーテトラゾリウムによりコルチコイド部分を発色させた。上記の 2 つの発色を比較して色素部分が Porter-Silber 呈色反応を妨害していることを明らかにした。

実測に際しては, カラムクロマトグラフィーにより色素部分を除く必要がある。

41. 副腎皮質ホルモンの定量 III 17-ケート-ステロイドの定量法の検討

守 和子 小島 綾子

第 I 報に述べたように, 我々はコルチコイドを 17-ケート-ステロイドにかえて定量している。17-ケート-ステロイドはふつう Zimmerman 法, すなわち, n-ジニトロベンゼンのアルカリ溶液による赤紫色の呈色の比色によって定量する。この方法は, アルカリ溶液の保存期間および光の影響稀釈溶媒の選択などにより発色の濃さ, ブランク値, 安定度などが異なる。そこで, これらの条件を種々検討し, 最適条件を見い出した。

n-ジニトロベンゼンのアルカリ溶液は 17-ケート-ステロイド以外にもケトン基などにより活性化されたメチレン基を持つ化合物, マロン酸ジエチル, アセト酢酸エチル, もっと簡単なものとしてはシクロペンタノン, シクロヘキサノン, アセトンなどでも呈色する。これら化合物における呈色の安定性, 可視部吸収スペクトルの極大の位置および強度について検討している。これから 17-ケート-ステロイドにおよぼす不純物の影響について考察したいと思う。

また, 17-ケート-ステロイドは n-ジニトロベンゼン以外にもこれと同じような電子的配置をもつベンゼン誘導体でも呈色する。これらベンゼン誘導体による呈色の安定性, 可視部吸収スペクトルについて検討している。

42. 夜勤が副腎皮質ホルモン及び尿電解質排泄の日内リズムに及ぼす影響

小島綾子 守 和子 新山喜昭

尿中 17-OHCS, 及び尿中 Na, K, Mg の 1 日の排泄量は昼間高く, 夜間低く規則的に変動している。このリズムは昼夜の生活を逆転した場合, 或は 24 時間の徹夜勤務をした場合に逆転するかどうかを検討しようとした。

先ず, 日常生活をしている実験室の数名につき, 3 時間毎に採尿し, 尿中 17-OHCS の日内変動を調べたところ, 朝高く, 漸次下降し, 睡眠中に最低となる変動を示すことがわかった。更に一昼夜の徹夜をさせて調べると午前 1~4 時が最低となり, 午前 4~7 時に上昇の傾向を示した。

そこでこの午前 4~7 時の上昇は徹夜の為か否かを調べるため, 夜間睡眠中の被検者を午前 4 時に目覚して採尿させ, 再び睡った場合の午前 4~7 時の値を調べた。その結果例数は少ないが, 午前 4~7 時に睡眠しているにも拘らず上昇した。

此の夜明けの上昇のメカニズムについては今後の研究にまわりたい。

尚尿中 17-OHCS 及び尿中及び尿中電解質の排泄の日内リズムが夜勤の継続によって何日位で逆転するかを, 種々の交替勤務に従事している現場の労働者について調査し, 交替制勤務の労働生理学的批判の一資料としたい。

43. 人体の呼吸心拍数の無線遠隔観測について

加藤 寿一

被検者の心拍リズムは, 胸部より誘導された心電図を無線搬送させ, これを受信したのち, carbiotachograph に入れて心拍周期を記録した。

また, 呼吸気による温度変化をマスクに備えたサーミスタで電気的信号に変換して呼吸を記録した。

これらの装置を用いて健康男子学生について走行・歩行時の呼吸心拍数, あるいは飲食・談笑時の心拍数などを記録観察した。

(本実験は東京大学医学部第一生理学教室との協同実験である。)

II 調 査

1. ヨード製造工場の労働衛生学的調査

坂部 弘之 原 登 左右田礼典
吉川 博 中山裕 (神戸医大国内留学)

昭和 36 年 1 月 25~27 日千葉労働基準局の依頼により, 茂原監督管内のヨードを製造している二工場に於て, その工場内の環境大気中のヨードの濃度を測り, 作業員の健康状態を調査した。

作業場に於ける空気中のヨードの濃度は部処によって大差があるが, ヨードの製造及び処理部門では殆んどその限度の 5~10 倍に達し, 40 倍に近い処さえあったが, 工場外の大気中ではヨードは感知できなかった。

作業員 24 名について自覚症状調査及び血中ヨード量の測定を実施した。

自覚症状としては流涙, 眼痛, 結膜充血, 咳, 鼻汁増多等の粘膜刺激症状並びにヨードの付着による皮膚の炎症症状が主であって, 特に甲状腺機能障害を思わせるものは認められなかった。

血清中の総ヨード量は著明に増加しているが, 甲状腺機能に影響を及ぼす蛋白結合ヨード量はほぼ正常範囲内にあることが認められた。

2. 某鋳業所亜鉛電解槽ミストの粒度

林 久人

前年度の研究により酸ミストの粒度の測定法が確立された。この測定法は簡単で, かつ精度が高いので, 某鋳山の亜鉛電解槽より発生する硫酸ミストの粒度測定を行なった。酸ミストの発生濃度が異常に濃厚であったので, 補集

時間を極端に短縮し 10~15 秒とし, cascade impactor の流量を 17.5 l/min として測定した。硫酸ミストの粒度は, 電解槽の液面では 5 μ 以下が約 75% (1 μ 以下は 30%)。電解槽の液面より 1 m 上の処では 5 μ 以下が約 37% (1 μ 以下は 17%)。通路では 5 μ 以下が約 30% (1 μ 以下は 9%) であり, 一般に酸ミストの粒度は 10 μ 以下が大部分であった。

3. 赤外線吸収スペクトルによる某金属鉱山内粉塵の分析

左右田礼典

水を入れたインピンジャーに捕集した粉塵は臭化カリを加えて凍結乾燥し, 臭化カリ錠剤に成型して赤外線吸収スペクトルを測定する方法でかなり微量の石英等が分析できる可能性が考えられる。これを某金属鉱山内の粉塵に対して応用してみた。掘進(湿式), ハッパジャンボの各三種の作業を主体にそれぞれ 5 cc の水を入れたインピンジャーに 1 l/min で 10 乃至 20 分間空気を通じた。これにそのまま臭化カリ約 300 mg を加えて凍結乾燥を行ない, スペクトル測定法に従って分析した。捕集効率が低いながらも捕集された粉塵量は極めて少なくシリカの吸収帯からは 0.5 mg 以下であると考えられた。更に石英の吸収帯は全く見られなかった。この他無機炭酸塩又は硫酸塩鉱物がかかり存在していることは確かめられたが, これは試料を 800°C に加熱した際分解したためスペクトルから消失この結論を支持した。シリカ粉塵中に%程度の石英の混合は今回の実験からは考えにくかった。

4. 某工場貯蔵タンク内残留液の分析

左右田礼典

神奈川労働基準局よりタンク内清掃作業者の死亡事故のあったタンク内に労働基準法及び「有機溶剤中毒予防規則」に定められた有機溶剤(第一種より第二種)が混入して存在していたか否かにつき, 分析の依頼があったため, 事故後タンク内の残留液につき分析を行なった。分析は赤外線吸収スペクトルとガスクロマトグラフを併用して行なった。ガスクロマトグラフ法の結果からは考えられる低沸点溶剤の存在は 0.1% 以下であり, 又赤外線吸収スペクトルからもタンク内に以前から存在していると見られる α -及び β -methyl naphthalene が主成分で他の物質が主成分でないことも確かめられた。結局事故の時のタンク内のガスを捕集してないために正確な事はわからないが, 多量の有害成分がタンク内の液に混入していた可能性は考えにくいようである。

III 検 定

「労働基準法」第 42 条第 45 条及び「労働安全衛生規則」第 183 条の 2 の規定により, 労働大臣が規格を定めた保護具について検定を受けなければならないこととなっているが, 当研究所が労働省労働基準局長の依頼により, 「労働衛生保護具検定規則」に基いて行なう防じんマスク及び防毒マスクの検定のための検査方法, ならびに昭和 36 年度における防じんマスクの検査実績は次のとおりである。

【1】検査方法

1. 防じんマスクの効率試験方法

興 重治 野崎 互石 鈴木 正一

防じんマスクの JIS 改訂に伴ない, 検定期則及び告示も改訂される予定であるので, 新しい JIS 規格のもとで検定を行なうような装置を設計製作しその性能をしらべた。

新しく設計された装置の主要点は次のとおりである。

1. 粉じんをたえず粉じん室内で一定にするように連続的に石英粒子を散布する装置。
2. 2 μ 以上の粒子がマスク及び測定部に入らないようにするために, 最初の測定部と粉じん室の間にセパレーターを設計して挿入した。このセパレーターは内部を交換することにより任意の大きさ以上の粒子を除くことができる。
3. マスク通過前後の粉じん濃度は, 対象粉じんが石英であるので, 化学分析によるには非常に困難を伴うので

散乱光による方法を利用した。測定は直流増巾器及びリレー式の濃度計を使用するようになっている。

この方法による精度は効率 99%, 95%, 85% においてそれぞれ 0.1%, 0.5%, 2.1% の標準偏差をもつもので、従来の化学分析によるよりもはるかに精度が高い。

4. 漏洩粒子が吸引ポンプに入るのを除くためにマイクロフィルター 2 枚を入れたフィルター箱を吸引ポンプの前に挿入した。このフィルター箱の効率試験粉じんに対して 99.95% 以上の効率をもっている。

2. ガスマスクの検定 III

漏洩ガス濃度の定量分析法——亜硫酸ガスとアンモニア

松村 芳美 大島 茂

JIS に定められた条件で吸収罐除毒能力試験を行なう為の装置は、前年度に一応確立したので、この装置によって、亜硫酸ガス及びアンモニアを試験ガスとした場合の、漏洩ガス濃度の分析を行なった。又、数メーカーの直結式吸収罐各 8 個について、測定結果を得た。

漏洩ガス濃度の定量には、試験紙法より精度のよい溶液法を用いた。漏洩ガスは、連続ガス捕集装置に捕集して後、滴定法又は比色法によって定量分析した。

連続ガス捕集装置には、長いミゼットインピンジャー内に、スクラバーとしてシンタードガラスのボールフィルターを入れたものを 20 本設置し、この中に捕集液を入れて用いた。吸収罐通過後の空気流の一部を毎分 1 l の流速でこの連続ガス捕集装置に導き、3 分置きのフラクションサンプリングを行なった。

亜硫酸ガスの定量は、改良トーマス法によった。即ち捕集液として 0.003% の過酸化水素水溶液を用い、捕集溶液を MG-BCG 混合指示薬を用いて $\frac{N}{250}$ の Borax 液で滴定した。捕集効率は殆んど 100% であった。

アンモニアの定量は、ネスラー試薬による比色によった。漏洩ガスは、同上の装置及び方法で、0.02 N 硫酸を捕集液として捕集した。この捕集溶液の一部を採取し、ネスラー試薬を加えて、非分散光で比色分析を行なった。

このようにして、各吸収罐について、試験ガスを流し始めた時から 3 分毎の漏洩ガスの平均濃度を測定してその時間変化を追跡した。

尚、ガスマスクの他の性能検査については、その装置を粉塵マスクと共用出来るものが多く、これらは既に粉塵マスク検定に使用されているものを用いる予定である。現在、新たに、気密検査装置及び強度試験用の木板(松又は杉)を準備中である。

【2】検査実績

(品名)	(型式)	(結果)	(品名)	(型式)	(結果)
○防じんマスク	TN式7号型	不合格	○防じんマスク	TS式DR20S型	合格
○防じんマスク	TS式DR80型	合格	○防じんマスク	TS式DR70型	合格
○防じんマスク	TS式DR77型	合格	○防じんマスク	TS式DR50型	合格
○防じんマスク	サカキ式1003B型	合格	○防じんマスク	TS式DR10S型	合格

IV 庶務

【1】職員

昭和 37 年 3 月 31 日現在における定員は次のとおりである。

区分	所長	研究部門						管理部門					合計	
		部長	課長・主任研究官	研究員	研究補助員	賃金職員	計	課長	係長	一般職員	技能職員	賃金職員		計
定員	1	3	12	20	9	1	45	1	2	5	1	1	10	56

同日現在における主要職員は次のとおりである。

所長	医博 山口 正義	第四課長	(第一課長兼務)
職業病部長	医博 坂部 弘之	主任研究員	理博 長谷川弘道
第一課長	医博 吉川 博	労働環境部長	(職業病部長兼務)
第二課長	医博 河合 清之	主任研究官	三輪 俊輔
主任研究員	木村 正己	第一課長	医博 興 重治
第三課長	(第一課長兼務)	第二課長	原 登
主任研究員	医博 興 貴美子	主任研究員	理博 松下 秀鶴
主任研究員	理博 林 久人	第二課長	医博 新山 喜昭
第三課長	浜田 晃	主任研究員	理博 守 和子
主任研究員	橋爪 稔	庶務課長	辰繁 全
橋四課長	理博 左右田礼典	庶務係長	中村 寛
労働生理部長	医博 小池 重夫	会計係長	小沢 真司
第一課長	(部長兼務)		

【2】予 算

昭和 36 年度予算は総額 7,023 万円で、一般会計においては、人件費のベースアップ、研究費単価の増額、保護具審査費の増額等により、前年度に比べて 331 万円の増加を見た。労災保険特別会計においては、前年に引きつづいて施設拡充に重点をおき、講堂及び実習室(約 420 平方米)等の新設が認められたが、施設整備費が計上されなかったため、505 万円の減となった。

(単位 千円)

会計別	区 分	36年度予算額	前年度予算額	差 額
一 般 会 計	(1) 人 件 費	14,387	12,019	2,368
	(2) 人 当 経 費	127	151	△ 24
	(3) 管理維持費	1,108	893	215
	(4) 研 究 費	4,791	4,040	751
	(5) 特別研究費	676	676	0
	(6) 図書整備費	489	489	0
	(7) 動物飼育費	159	159	0
	(8) 研究調査旅費	218	218	0
	小 計	21,955	18,645	3,310
特 別 会 計	(1) 人 件 費	12,754	11,066	1,688
	(2) 人 当 経 費	80	207	△ 127
	(3) 特別研究費	5,166	5,392	△ 226
	(4) 施設整備費	0	5,472	△ 5,472
	(5) 施設拡充費	27,732	28,647	△ 915
	(6) 研究調査旅費	223	223	0
	小 計	45,955	51,007	△ 5,052
原 子 力 算	(1) 試験研究費	2,324	3,938	△ 1,614
	小 計	2,324	3,938	△ 1,614
	総 計	70,234	73,590	△ 3,356

【3】 日 誌

36. 4. 1 本日次の人事が発令された。
新規採用
○労働生理部第二課へ (技)小島 綾子
○同上 第一課へ (技)鈴木 正一
○職業病部第四課へ (雇)八木原 勇
4. 3~5 岡山市で開催された日本産業医学会に坂
6. 1 本日次の人事が発令された。
新規採用
○労働生理部第一課へ (技)加藤寿一
職業病部第二課木村技官は、共同研究のため、大阪大学蛋白質研究所へ派遣された。
6. 7 開所4周年記念日に当るので、所内で記念式を行ない、山口所長の訓示があった。
6. 30 本日次の人事が発令された。
○退職(職業病部第二課)(技)岡 翠
7. 1 本日次の人事が発令された。
○庶務課より池袋公共職業安定所へ
(事)飯塚 久子
7. 21 アメリカ、ハーバード大学のシルバーマン博士が視察した。
7. 13 労働省大野労災補償部長が視察した。
7. 16 本日次の人事が発令された。
○庶務課庶務係長より労働基準局管理課へ
(事)見元 竜雄
○労働基準局安全課より庶務課庶務係長へ
(事)中村 寛
○労働基準局補償課より庶務課へ
(事)池端 修
8. 8 大臣官房会計課長に対し、37年度当研究所予算要求について説明を行なった。
9. 2 大蔵省主計官に対し同上予算要求について説明を行なった。
9. 6 中華民国台湾省勞工保険局副総理の李文鐘氏が視察した。
9. 20 会計検査院松本調査官により、会計検査が実施された。
9. 30 労働生理部小池重夫部長は、I. L. O. ならびに W. H. O. 共催の「労働衛生セミナー」に出席し、その後労働衛生事情を視察する
- 部職業病部長以下16名の研究員が出席し、研究発表を行なった。
4. 21 第2回科学技術週間に際し、当研究所の施設を一般に公開した。
4. 25 イギリス、国立医学研究所のライト博士が視察した。
ため、アラブ連合共和国、ドイツ及びイタリヤに向け出発した。
10. 7 山口正義所長は、東西文化交流機関としてアメリカ、ハワイ大学に附設されている「東西センター」において、公衆衛生担当の客員教授として研究に従事するため、10ヵ月の予定で、出発した。
なお、所長不在の間、坂部弘之職業病部長が所長事務代理を命ぜられた。
10. 13~14 東京都で開催された第1回労働衛生工学会に、坂部職業病部長以下3名が出席し、研究発表を行なった。
11. 17 労災職員70名に対する医学研修が実施された。
12. 9 小池部長が帰国した。
12. 20 37年度予算の大蔵省内示があり、復活折衝に入った。
12. 27 同上予算の当研究所関係政府原案が内定した。
12. 28 御用納め
37. 1. 1 本日次の人事が発令された。
○大阪市立大学より労働生理部第二課長へ
(技)新山 喜昭
1. 4 御用始め
1. 24 全国労働基準局長会議が開催され、坂部所長代理が出席し、業務の報告を行なった。
2. 28 行政管理庁三井管理官が視察した。
3. 23 科学技術会議研究機関部会農医学分科会による公聴会が行なわれ、当所より、坂部所長代理が出席、当所の今後の発展方向と問題点について説明した。
3. 25 講堂実習室等新築工事が落成した。

昭和 37 年 4 月 5 日 印刷
同年 4 月 15 日 発行

発行所 川崎市木月住吉町 2051
労働省労働衛生研究所
電話中原 (0447) ㊟ 2185~6
印刷所 株式会社 三 秀 舎