ダイナマイト工場における ニトログリコール中毒による1死亡例

松下 敏 夫*

A FATAL CASE OF NITROGLYCOL POISONING IN A DYNAMITE FACTORY

Toshio MATSUSHITA*

This paper is an account of a fatal case of nitroglycol poisoning in a dynamite factory.

A quite healthy 46-year old dynamite worker who engaged in press-extending work about twenty years, died suddenly early on a Monday morning before work. Perhaps the concentration of nitroglycol in the air of the working room had been notably high in former days, but it has been almost less than MAC in Japan (0.20 ppm) in these two years.

Autopsy abstract: Hypertrophy in the left ventricle, slight atrophic myocardium and fatty heart; congestion of the lung, liver and kidney;

slight fatty degeneration in the liver and hyaline droplet degeneration in renal tubules; splenomegalia and infiltration of eosinocytes; atrophy and thinning in the adrenal cortex; edema in the brain etc. But coronary arteries and the aorta showed no remarkable sclerosis and thrombosis.

Based on the findings mentioned above, the author supposed that, for early detection of chronic nitroglycol poisoning, tests of EEG and the adrenal cortex are to be tried as well as tests of cardiovascular and autonomic nervous systems.

I ま え が き

わが国におけるニトログリコール (Ng と略す) 中毒は、昭和34年及び35年、6名の死亡例が出て一躍注目を集めた¹⁾が、その後、関係方面で積極的な対策がとられるにいたって重症例の発生は激減した。にも拘らず、先般、著者は Ng 中毒死と考えられる不幸な症例に遭遇した。Ng の作用機序やその予防に関する医学的研究がまだ充分満足すべき段階に達していない今日、この症例は、今後の Ng 中毒の研究や対策を進める上で貴重な経験だと考えられるので、ここにその概略を報告する。

II 症 例

○田○ 46才 男、職業：ダイナマイト圧伸作業者
昭和12年8月入社。2年間ダイナマイト収函作業に従

事。その後3年間応召したが、以後、死亡時まで20年以上、ダイナマイト圧伸作業に従事していた。

死亡時の状況：昭和38年9月23日(月曜日)、午前7時13分、会社へ出勤。家族及び同僚の話では、当日の本人の様子は、いつもとほとんど変りがなかった。7時43分頃、圧伸工室到着直後、突然転倒(この時の状況を直視した者はなく、従って、いかなる状態で倒れたか詳細は不明)。直ちにかけつけた同僚の話によれば、「うつぶせに倒れ、両腕は腰のあたりに真直ぐにのぼし、手首より先がふるえていた。仰向けにしたところ、顔面蒼白(暫くして赤くなった)、両眼を開き、両腕は肘を曲げた状態で1～2分痙攣、側頭部も激しく搏動していた」。担架が手配されていた7時45分頃、同僚が前膊をふれたが、既に脈搏は感じとれなかった。8時1分頃、診療所へ到着。顔面蒼白、脈搏ふれず、瞳孔散大。ビタカンファーを2本注射したが絶望状態だった。8時7～8分頃、医師は死亡を確認した。同日、午後2時30分頃、名古屋大学で剖検に付された。

* 名古屋大学医学部衛生学教室(主任：井上 俊教授)
昭和40年5月31日受付、普通掲載

* From the Dept. of Hygiene (Chief: Prof. T. Inoue),
Nagoya University School of Medicine.
Received for publication, May 31, 1965.

1. 作業環境・作業状態及び本人の健康状態

1) 作業環境

本工場のダイナマイトの Ng 配合率は、昭和29年以前は、10～25%位（不凍性ダイナマイトにのみ）であった。その後、石油化学の発達に伴い、Ng のコストダウンが可能になり、ダイナマイトの Ng 配合率は次第に増加し、昭和33年から35年にはピークを示し、50～60%にも達していた。しかし、Ng 中毒が社会的に問題にされるに到り、以後は膠質ダイナマイト 38%，粉状ダイナマイト 30%であった。

本人が常時働いていた圧伸工室の Ng 気中濃度は、環境測定が行われるようになった昭和36年1月から5月頃は0.15～0.4 ppm であった。その後、環境改善が行われ、翌年秋には0.0～0.24 ppm、本人が死亡した前月は0.10～0.17 ppm と漸次低下し、このように最近では、通常、わが国における従来の Ng 許容濃度0.25ppm（最近0.20 ppm に改訂された²⁾）を下まわっていた。しかし、死亡

後の調査の結果、工室の捏和パンからの局所排気が充分でなかったことや、自分の健康に自信をもちすぎたため、保護具の使用状態に問題があったことなどが明らかになった。このため、Ng 曝露は、実際にはかなり多かったと推測される。

2) 作業状態

当工場の協約に基づく労働時間は8時間であるが、ダイナマイト製造に従事する労働者の実労働時間は、6時間以内といわれる。本人の最近1年間の月平均労働日数は23日位、残業時間は少ない時で月間3～4時間、多い時には15～18時間であった。しかし、死亡した9月は、毎日30分ないし1時間半の残業をしていた。

3) 生前の健康状態

本人は生来非常に頑健で、既往歴及び家族歴には特記すべきことはなかった。

労働省通牒『ニトログリコール中毒予防対策について³⁾』に基づく本人の特殊健康診断成績は次の通りである。

Ng 特殊健康診断成績

年 月	自 覚 症	血 圧	脈 搏	脈 圧	心 電 図	全血比重	赤血球数	血色素量	白血球数	尿蛋白	ウロビリノーゲン	肝触診
昭35.12	頭痛、胸内苦悶、めまい、心悸亢進	124～88	90	36	正	1.055					正	
36.3	頭 痛	124～80	84	44	正	1.054	514万	13.5	4700	—	正	正
36.8	肩こり	102～70		32		1.055					正	
37.1	な し	110～70		40		1.056					正	
37.8	な し	118～70		48	正	1.056					正	
38.1	な し	118～84		34		1.055				—	正	
38.7	頭 痛	(臥)102～68 (坐) 98～78	90 96	34 20	正	1.055				—	正	

このように、昭和35年12月に自覚症状として胸内苦悶という訴えが記載されていること、36年3月に全血比重・白血球数などがやや低値であったこと、36年3月及び38年7月に血圧がやや低かったことなど、若干の所見はあるが、著明な異常は認められなかった。また、労働安全衛生規則に基づく定期健康診断の成績からも、健康上、何ら異常は見出せなかった。家族や同僚の証言からも、本人が少なくともこの2、3年間に「胸苦しい」などという注目すべき身体異常は全く訴えられていなかった。

2. 剖検所見

1) 肉眼的所見

身長 165 cm，体格 中，瘦削 無，皮膚 やや褐色，チアノーゼ（—），粘膜（口腔・結膜） やや貧血，リンパ腺腫脹（—），瞳孔 左右同大散大やや角形，左鼻孔より小量出血，上唇部，左下眼瞼擦過傷，左眼瞼外側に母指頭大皮下出血，右肘関節下部内側及び右下腿前部に2～3 cmの裂傷。

胸腔及び腹腔

大動脈：著変なし。

心臓：位置 尋常，形態 巾着型，重量 300g，心外膜 脂肪高度沈着，とくに右室著明，左室前壁に軽い腱斑，冠状動脈 ごく軽度蛇行，前下行枝にそった位置に3カ所注射痕（検死のため行なった心臓穿刺痕）。

左心室 空虚，拡張状，筋質 尋常，やや褐色味，内膜淡やや滑沢，弁膜 尋常，乳頭筋肉柱 發育不良。

右心室 空虚，やや拡張状，脂肪組織の筋質内浸潤多，筋質 尋常，やや白っぽい，内膜淡 滑沢，乳頭筋肉柱 發育不良。

左心房 暗赤色流動血 400ml，拡張状。

右心房 暗赤色流動血 10ml，拡張状。

肺臓：剖面 軽度うっ血状，気管支内容に少量の血性粘液。

頸部器官：舌濾胞 發育不良，甲状腺やや大，剖面コロイド多。

脾臓：重量 150g，被膜皺襞形成多，辺縁 鈍，剖面肉様，濾胞 發育良好，後面に直径 3 cm 位の新鮮梗塞。

尿管：尋常。

腎臓：左右とも剖面暗赤色溷濁，星静脈拡張強度，右腎前面中央に小指頭大，内容透明の嚢胞，右腎上極近く小指頭大の被膜内出血斑。

副腎：左右とも非常に菲薄，剖面平坦，褐色色調少，皮髓の境界明瞭。

門脈及び下大静脈：尋常。

肝臓：重量 1300g，暗赤色，質度 軟，剖面 膨隆溷濁，脂肪多，血量多水腫，限局性病巣無。

胆嚢：壁薄い，胆汁 赤緑褐色，胆石 3 コ（雀卵大，黄色，硬いがもろい）。

胃：胃壁やや菲薄，皺襞形成 不良，粘液附着 少，びまん性充血，胃内容 米粒多量，原形をとどめ，カコ状。

脾臓：やや大。

腸管，膀胱，生殖器：尋常。

骨髓

肋骨・胸骨 赤色髓，血量少，大腿骨脂肪髓（カニミソ状のところと斑点状新生像），血量少。

頭蓋

脳重量 1300g，静脈洞 異常内容無，大脳 高度水腫，軟膜 血管拡張やや高度，大脳脳質液流出多，血点少，脳室やや拡張，小脳脳質液流出多，トルコ鞍・下垂体 尋常。

2) 組織学的所見

心臓：心筋は全般にやや萎縮性，脂肪褐色素多い。心筋とくに左心室壁の心筋断裂著明。右心室壁の脂肪浸潤めだつ。

冠状動脈及び大動脈：著明な変化なし。

脾臓：全体にうっ血著明，静脈洞は拡張，その境界は比較的明瞭，軽度の繊維増生あり，濾胞はやや萎縮性でヘモジデリン沈着著明，多数のエオジン嗜好白血球の浸潤を認む。

肺臓：中等度の炭粉沈着，かなり高度のうっ血を認めジデロサイトが多い。

肝臓：高度うっ血と軽度の脂肪変性，肝細胞内にかなり多数のヘモジデリンを認む。エオジン嗜好白血球を散見する。

胃，腸管，脾臓：特記すべきことなし。

腎臓：うっ血著明，尿細管に軽い硝子滴状変性。

副腎：皮質萎縮菲薄化，実質細胞泡沫状。

甲状腺：軽度萎縮性。

骨髓：大腿骨髓 年令に比し造血機能盛んな部分あり。

脳：浮腫著明なほかは特記すべきことなし。

3) 病理解剖学的診断

(i) 左室肥大，両側房室拡張，脂肪心。(ii) 両側肺，肝，腎 うっ血，肝 脂肪変性，腎 赤褐色着色。(iii) 大脳高度浮腫。(iv) 脾腫。(v) 大腿骨髓脂肪化。(vi) 全身血液の流動性。(vii) 左眼瞼，上唇，右下腿擦過傷。(viii) 心臓穿刺注射痕。

3. 本症例を Ng 中毒死と判断した根拠

(i) 長年月，Ng 曝露を受けてダイナマイト圧伸作業に従事していたこと。

(ii) 作業場の Ng 気中濃度は，最近は通常，わが国における Ng 許容濃度より低かったが，以前はかなり高濃度だったと推測されること。また，経皮吸収による Ng 侵入の危険性が大きく，本人の場合，作業方法や作業配置の面で問題があったため，Ng 曝露量はかなり大きかったと考えられること。

(iii) 本人の死亡日時は，休み明けの月曜日の朝であり，死亡時の状況は，医学経験上 Ng 中毒死を疑わせるものであること。

(iv) 剖検結果は，外的物質による慢性中毒を疑わせる所見が認められ，他に直接死因となり得る疾患や原因が全く見出せなかったこと。しかも心臓所見は，突然の心臓死を惹起させる所見を示していたこと。

(v) かかる急性死の原因となりうる身体的異常や既往症が全くないこと。

以上の如く，本症例の場合，少なくとも Ng 中毒死を積極的に否定しうる材料は全くなく，むしろ肯定する材料が得られたので，Ng 中毒死と考えるのが妥当だと判断した（なお，本症例は Ng 中毒死として労災認定をうけた）。

III 考 察

気中 Ng 濃度が許容濃度を下まわる作業場で働いていた一見健康そのものの労働者が，突然死亡した。その死因は前述の如く，長期間 Ng 曝露を受け，その結果，いわゆる“Monday morning angina” (Barsotti)⁴⁾ を起したものと推測される。重症 Ng 中毒では，狭心症様発作を起してくるが，Ng 中毒の場合，心筋及び冠状動脈に変化が認められるかどうかという点については，研究者により意見が分れている。本症例では，左室肥大，心筋断裂，脂肪心など，急性心臓死を惹起させる素地になりうる所見が見出されたが，冠状動脈や大動脈には，血栓や著明な硬変はなかった。

Gross ら⁵⁾，Hueper⁶⁾，Carmichael & Lieben⁷⁾ 等は，動物実験や剖検所見の結果，心筋変性や冠状動脈硬化あ

るいは血栓を認めている。わが国でも久保田ら⁸⁾は、ウサギに Ng を投与した際、心臓重量増加、心筋断裂、横バンド形成、心筋細胞の核内、核周囲及び原形質の空胞形成等をみており、迫田の報告⁹⁾にも剖検所見でこれとほぼ同様の变化と、冠状動脈の軽度ないし中等度硬化があったと記載されている。Barni & Martini¹⁰⁾は、Ng 中毒の病因を冠状動脈不全に求めている。Ng のこのような心血管系への影響に関して注目されるのは、相沢・長谷川の成績¹¹⁾である。彼らは、Ng 投与により心筋代謝、就中、脂肪代謝が著しく障害され、低血圧を示すにも拘らず、血清脂肪酸分画では、動脈硬化時にみられる所見に一致した変化を示すことを認めている。これに対して Symanski¹²⁾は、剖検所見の結果から、Ng 中毒死では脳充血以外認むべき所見はないので、Ng 中毒の急性死の原因は、心弁膜症、冠疾患などの器質的疾患や、高血圧、脳卒中などによるものではなく、Ng に基因する中枢神経系の循環障害であると考えた。Forssman¹³⁾、Barsotti¹⁴⁾、Stein¹⁴⁾らも Symanski と同じく、神経の循環調節機能失調に Ng 中毒死の原因を求めている。いずれにせよ、心血管系の器質的变化があらうとなかろうと、坂部¹⁵⁾が推論しているように、強い Ng 作用に絶えず曝露されると、生体ではこれに拮抗するなんらかの反応がおこり、一定の恒常性を維持する。この不安定な恒常性が Ng 濃度の激変により変化をうける時、生体機能は破綻し、重症の発作をおこすと考えられる。

既にみた如く、心筋や冠状動脈の器質的变化は、Ng 中毒死亡例で必ず認められる所見ではない。また、心筋や冠状動脈に器質的变化を認めた人達も、その変化でもって Ng 中毒の特異症状の全てを説明しようとしているわけではない。従って、詳細な点は現在なお明らかではないが、Ng 中毒時の狭心症様発作に関しては、心筋や冠状動脈の器質的变化は、副次的なものと考えられる。

Ng 中毒の急死に関係するのではないかと考えられる所見の一つとして、副腎の変化に注目したい。迫田⁹⁾は、Ng 曝露者に Thorn 試験を行なったが異常はなかったと述べているが、同じ迫田の論文の剖検所見には、副腎の萎縮などの変化があったと記載されている。著者も、Ng 曝露者では対照者に比べて明らかに副腎皮質機能低下が推測される成績を得ている（未発表資料）。この変化は、あるいは必ずしも Ng 中毒の特異的变化といえないかも知れないが、このような変化が Ng 曝露者に認められる場合には、わずかな外的条件の変化によっても『生体の異常な恒常性の破綻（坂部）¹⁵⁾』が拡大強化されて、急死に到る可能性がある。従って、この点に関し

ては、今後、詳細な検討が必要であらう。

わが国の Ng 許容濃度は、従来、0.25ppm であった。これは、ACGIH 0.2ppm, Italy 0.1ppm などに比べると高い。だから、許容濃度以下の作業場で働いていたにも拘らず死亡例が出たということは、わが国が従来採用してきた Ng の許容濃度が高すぎるのではないかと推測される。しかしながら現在までのところ、Ng の気中濃度をどの程度に下げれば大丈夫だといはっきしたデータは文献的にも見当たらない。

Ng の体内への侵入経路としては、Gross ら⁵⁾、Boström ら¹⁶⁾、Yee ら¹⁷⁾、久保田ら¹⁸⁾の報告にみられるように、気道のみならず皮膚吸収の問題を重視せねばならない。ところが本症例の場合、自分の健康に自信をもちすぎるあまり、作業上、衛生面での関心が薄かった。即ち、圧伸作業ではエアラインマスクを着用するほかに、手には保護クリームを充分つけた後、仁王手袋をして、その上にゴム手袋をはめて作業するようにきめられていたが、本人の場合は、そうした Ng の保護手段の効果が充分発揮されるような管理があまりよく行われていなかった模様である。環境改善が強力に進められ、Ng の気中濃度の低下に一定の成果をみた今日、Ng の体内吸収をより少なくするためには、さらに皮膚吸収を徹底的に防ぐ必要がある。

わが国の Ng 中毒特殊健康診断は、労働省通牒³⁾に基づき、第1次検診として、血圧、心電図、全血比重、尿ウロビリノーゲン、蛋白及び自覚症状、2次検診として、赤血球数、血色素量、肝及び循環機能検査等が最低限行われてきた（最近、第1次検診項目に自律神経機能検査が加えられた²⁾）。これら通常の Ng 特殊検診を行い、健康管理をしてきたにも拘らず、このような不幸な事態が発生した。従って、これらの検査成績の中で、見落としや反省すべき点がなかったかどうか考えてみると、強いていえば、低血圧傾向、脈圧狭少などの問題がある。Ng 曝露者では、拡張期血圧上昇、脈圧狭少が認められたとしている Carmichael & Lieben の成績⁷⁾はあるが、この症例の場合、従来の Ng 管理方式に基づいて検討した場合、そこに重大な手落ちがあったとは考えられない。

ところで、現在に到るも Ng 中毒の適確な他覚的診断法が明らかでないために、自覚症状として、狭心症様発作ないし症状を訴えるか否かが非常に重視されている。迫田⁹⁾は、Ng 中毒の場合、1回の発作で死亡した例はなかったと述べたが、本症例は全く何の前兆もなく突然死亡してしまった。だから、従来、Ng 中毒では、最悪の場合でも自覚症状に頼って、1回発作の訴えがあったら

そこで配置転換等の措置を講ずれば大丈夫だと考えられていたのであるが、この考えは非常に危険だということが明らかになった。

前に述べたように、Ng 中毒の場合、心筋や冠状動脈の変化は中毒死に関しては副次的なものと考えられるが、長年 Ng に曝露されていた労働者で、心筋障害、心肥大、冠状動脈硬変あるいは血栓などの器質的变化が疑われた場合には、少なくとも重症症状を示してくる素地があると考えられるので、職場転換等の措置を講じた方が安全である。

既にみた如く、重症 Ng 中毒は、中枢神経系とくに自律神経系の障害に関係があると考えられており、体位変換試験、エルベン法など、種々の機能検査が試みられている。しかし Ng 中毒の際、どの検査法をどう用いたら有効なのかについては、まだ一致した見解はない。さらに、自律神経機能障害の有無と関連して注目されるのは、中枢神経系の問題である。Holstein¹⁹⁾は、Ng 中毒の際、脳の神経節細胞に変性があるとしており、勝沼ら²⁰⁾は、ネコに Ng を投与して深部脳波の変化に注目している。著者も、長年 Ng に曝露されていた労働者や、過去に Ng 中毒発作をおこした者では、速波や棘波を中心にした異常脳波が認められることをみている（詳細未発表）。これらの所見の意義は今日まだ明らかではないが、Ng の中枢神経系への影響をうかがう上で、興味深い問題である。

ともあれ、重症 Ng 中毒の発生は少なくなったとはいえ、まだ完全には克服されていない今日、医学的には、一日も早く慢性 Ng 中毒の早期診断法を確立する必要がある。そのためには、従来から研究が進められている循環機能あるいは自律神経機能に関する追究のほかに、副腎皮質機能や脳波所見などについても、総合的に検討する必要がある。

Ⅳ ま と め

ダイナマイト圧伸作業に20年以上従事していた、一見健康そのものの労働者が急死した。本症例を検討したところ、Ng 中毒死を疑わせるものなので、その作業環境、剖検所見などをまとめて報告した。

1) 本人の健康状態は頑健そのもので、過去の Ng 特殊検診成績では、時にごく軽度の低血圧や脈圧狭少、貧血傾向が認められた程度であった。しかし、特記すべき前兆なしに、休み明けの月曜日の朝、作業開始の直前に急死した。

2) 本人の作業場の Ng 気中濃度は、かつてはかなり

高濃度であったが、死亡前2年位の間は、通常、わが国における従来の Ng 許容濃度0.25ppmを下まわっていた。

3) 剖検所見では、左室肥大、心筋断裂、脂肪心、肺・肝・腎のうっ血、肝臓の軽度脂肪変性、脾腫、大脳高度浮腫、副腎皮質萎縮菲薄化及び実質細胞泡沫状変化、大腿骨髓の脂肪髓化（カニミソ状変化）等が認められたが、冠状動脈及び大動脈に血栓や著明な硬変はなかった。

4) 以上の成績に考察を加え、慢性 Ng 中毒の早期診断法を追究するためには、従来重視されてきた循環器系や自律神経系の問題のほかに、副腎皮質機能や脳波所見などについても、総合的に追究する必要があると推測した。

稿を終るに臨み、御校閲を賜った井上 俊教授に深く感謝します。なお、剖検所見は、名古屋大学第2病理学教室 渡辺久也先生始め教室員各位の御協力によるものであり、また、日本油脂KK武豊工場の方々には多大な援助を頂いた。ここに謹んで感謝の意を表します。

文 献

- 1) 久保田重孝：日本におけるニトログリコール中毒問題の概要，産業医学 4；535，1962.
- 2) ニトログリコール中毒予防対策について（基発第390号，昭和40年4月8日）
- 3) ニトログリコール中毒予防対策について（基発第472号，昭和36年5月23日）
- 4) Barsotti, M.: Attacchi stenocardici nei lavoratori addetti alla produzione delle dinamiti con nitroglicole. Med. d. Lavoro, 45; 544, 1954.
- 5) Gross, E., M. Bock, F. Hellrung.: Zur Toxikologie des Nitroglykols in Vergleich zu der des Nitroglycerines. Arch. exper. Path. u. Pharmacol., 200; 271, 1942.
- 6) Hueper, W. C.: Arteriosclerosis. Clinical Cardiology, F. C. Massey, 557p, 1953.
- 7) Carmichael, P., Lieben, J.: Sudden death in explosives workers. Arch. Environ. Health, 7; 424, 1963.
- 8) 久保田重孝・他：火薬成分の毒性に関する研究（その1），産業医学 4；612，1962.
- 9) 迫田 皓：ニトログリコール中毒の臨床的研究，産業医学 4；545，1962.
- 10) Barni, M., Martini, P.: L' insufficienza coronarica nell' intossicazione cronica da di-nitroglicole. Med. d. Lavoro, 55; 326, 1964.
- 11) 相沢豊三，長谷川恒雄：火薬成分の毒性に関する

- る研究 (その2), 産業医学 4; 618, 1962.
- 12) Symanski, H.: Schwere Gesundheitsschädigungen durch berufliche Nitroglykoleinwirkung. Arch. Hyg. u. Bakt., 136; 139, 1952.
- 13) Forssman, S. u. a.: Untersuchungen des Gesundheitszustandes von Nitroarbeitern bei drei schwedischen Sprengstofffabriken. Arch. Gewerbepath. u. Gewerbehyg., 19; 157, 1958.
- 14) Stein, W.: Über den Wirkungsmechanismus chronisch inhalativer Nitroglykoleinwirkung. Arch. Gewerbepath. u. Gewerbehyg., 15; 19, 1956.
- 15) 坂部弘之: ニトログリコール中毒について, 産業医学 3; 317, 1961.
- 16) Boström, G. et al.: Hälsundersökning av nitroarbetare vid tre svenska sprängämnesfabriker. Nordisk Hyg. Tidskr., 38; 198, 1957. cited in Bull. Hyg., 32; 1071, 1957.
- 17) Yee, H. T. et al.: Nitroglycerin and nitroglycol exposure in an explosive plant. Amer. Industr. Hyg. Assoc. J., 20; 45, 1959.
- 18) 久保田重孝・他: 火薬成分の毒性に関する研究 (その3), 産業医学 4; 623, 1962.
- 19) Holstein, E.: Grundriss der Arbeitsmedizin. 200, Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1954.
- 20) Katsunuma, H. et al.: On the toxicity of nitroglycol, 産業医学 4; 326, 1962.

新入会者 (7月)

社団法人 日本産業衛生協会
(紹介者)

【関東地方会】

東京 板倉 貞三 三菱鉱業KK本店
診療所長 (鯉沼茆吾)

神奈川 寺島 典子 日本ビクターKK (勝沼晴雄)

【東海地方会】

岐阜 佐々木千早 岐阜通信診療所所長 (館 正知)

〃 館 保 東亜紡織KK大垣
工場 (〃)

【近畿地方会】

兵庫 政井 昇 神戸工業総務部
診療所所長 (鯉沼茆吾)

退会者

【東北地方会】

石田 良栄, 桂 佐元, 高橋 勇郎, 菅 貞治,

鎌上 智, 深田 完治, 福地 摂男

【関東地方会】

木村 誠之, 宮坂登志子, 山本 繁, 小林 辰雄,
津島啓太郎

【信越北陸地方会】

三上 英夫, 前田 功, 細 正圀, 米永 允子,
堀内 武雄, 宮部 剛

【東海地方会】

望月 武治, 柴橋 一雄, 大昭和製紙KK人事部長,
津田止戈次, 宮津 光雄, 越智 宗

【近畿地方会】

小池 士郎 (死亡), 窪田 一夫, 藤沢薬品工業KK
業務部拡宣二課, 前田 淳一

【中国地方会】

岩越 仙三, 明石 良一, 吉屋 良一

【四国地方会】

玉井 慶郎

【九州地方会】

氏岡 正行, 松岡 達郎, 一宮 尚之, 鬼塚 正憲