ガソリン取扱作業者の実態調査

Medical Survey on Gasoline Workers

横浜医科大学衛生学教室 (主任 萩原兼文教授)

山 賀 岑 朗 猿 田 勝 美

Shinrô Yamaga Katsumi Saruta

Department of Hygiene, Yokohama Medical College

(Director: Prof. K. Hagiwara)

ガソリンが特に自動車用燃料等として、その使用範囲の甚だ広いことは衆知である。しかもガソリンそれ自体は広く脂溶性溶剤として包括しうるとすると、程度の差こそあれ、その毒性は否定しきれないし、また肺炎様の気道症状を呈した報告もある¹⁾。更にまたその中に四エチル鉛が混入されていることもよく知られている。通常の混入量では障害はほとんどない程度とされているが、戦後、軍の放出に基く中毒事故以来、混入四エチル鉛によると思われる中毒報告例は皆無ではない²⁾³⁾⁴⁾。

従つてこれを取扱ううえに充分の注意が必要であろうと思われるので、ガソリン取扱作業者の実態を調査した。

I. 調査方法

1. 調査時期 昭和28年10月
2. 調査対象 某燃料貯蔵庫に従業する男子20名である。
3. 作業内容 ガイジヤー、荷扱夫、電気機械組立人、機械工等の各種である。
4. 調査項目 後掲の第2図に記載の通り。
5. 気中毒物濃度 引火の危険があるため実施不可能であった。
6. 諸検査の方法
 - (1) 血液比重：硫酸銅法
 - (2) 血球素：硫酸銅法による全血並びに血清比重より換算
 - (3) 塩基性顆粒赤血球：Manson-Schwarz 染色
 - (4) 血清アルカリ性フォスファターゼ：Bodanskyの方法、ただし Incubation を37°C、4時間とした。
 - (5) 紫斑数：紫斑計 (いわしや製) を用い、上膊肘窩部屈側で、100 mmHg の陰圧で1分間吸引、約5分後の溢血斑を付属器具を用いて算定した。

II. 調査結果

1. 作業者の年齢及び勤続年数

第1図に示す通りで、年齢の平均は38歳、勤続年数の平均は5年7月であつた。

第1図 年齢と勤続年数

(年齢平均38歳、勤続年数平均5年7月)

2. 検査成績

第2図に示す通り。

3. 各検査項目の異常と目される数値

諸検査の評価のための異常と目される数値は、久保田⁵⁾、奥谷⁶⁾の提唱と、著者等の計測⁷⁾⁸⁾等を参照して、次のごとく仮定した。

- (1) 全血比重：1.054 以下
- (2) 血球素：12.0 g/dl 未満
- (3) 赤血球：400 万未満
- (4) 白血球：4,000 未満
- (5) 塩基性顆粒赤血球：20個/万以上
- (6) 血清アルカリ性フォスファターゼ⁷⁾

第 2 図 検査成績

健康成人男子41名の計測平均値 7.6 ± 0.3 単位より、 $7.0 \sim 8.2$ 単位の範囲外にあるものを異常とみなした。

- (7) 血清 A/G 比 : 1.00未満
 (8) 血中鉛 : 60 μ g/dl 以上
 (9) 尿中有機硫酸比 : 20%以上
 (10) 紫斑数 : 5 個以上
 (11) 尿諸検査 : 陽性

4. 検査成績の分類

(1) 計測平均値 :

各検査項目の計測結果は第 2 図に記入の通りで、尿中アセトン体及びウロビリノーゲン陽性者が約半数以上に認められたほか、平均赤血球数の減少と、平均血中鉛量が多いほかは概して障害は少ないように思われる。

(2) 諸検査の異常者数 :

前記区分に基いて異常と目される者を検討すると第 1 表に示す通りである。

即ち赤血球の減少、血中鉛の増加及び尿中アセトン体並びにウロビリノーゲンの陽性等が、半数以上に認められる。そのほかにはフォスファターゼの異常(増加と減少を合する)が多い。

(3) 年齢別並びに勤続年数別検討 :

第 3 図及び第 4 図に示した。

第 1 表 諸検査の異常者数

	該当者	百分比
全血比重低下	20人中 7人	35.0 %
血球素減少	20人中 0	0
赤血球減少	20人中 10人	50.0 %
白血球減少	20人中 0	0
塩基性顆粒赤血球増加	20人中 0	0
血清アルカリ性フォスファターゼ増加	19人中 5人	26.3 %
血清アルカリ性フォスファターゼ減少	19人中 7人	36.8 %
血清 A/G 比低下	18人中 6人	33.3 %
尿中有機硫酸比増加	20人中 2人	10.0 %
紫斑数増加	20人中 3人	15.0 %
尿中アセトン体陽性	20人中 12人	60.0 %
尿中コプロボルフィン陽性	20人中 5人	25.0 %
尿中ウロビリノーゲン陽性	20人中 13人	65.0 %
尿中蛋白陽性	20人中 1人	5.0 %
血中鉛増加	20人中 10人	50.0 %

第 3 図 年 齢 別 検 査 成 績

第 4 図 勤続年数別検査成績

今かりにそれぞれの平均年数別に（即ち年齢については39歳以上と39歳未満、勤続年数については勤続6年以上と6年未満の各2群）、各検査項目の異常者数を χ^2 テスト（危険率5%）により検討した結果、年齢別にはすべて有意の差はなく、勤続年数別には、有意の差をもつてアセトン体陽性者が勤続6年以上に多かったほかは、いずれも有意差は認められなかった。

III. 考 按

ガソリンそれ自体が脂溶性溶剤と考えることから、混入された四エチル鉛もまた脂溶性であることから、これらが経皮的に吸収される可能性は否定できない。筆者等は、本論において、特に混入四エチル鉛が生体にいかなる障害を与えるかの検討は第二段として、その取扱上に充分の注意を要するであろうことを知る目的から、本調査を行った。

調査の結果は前記の通りで、尿中アセトン体及びウロビリノーゲンの陽性、赤血球数の減少、血中鉛量の増加とともに、血清アルカリ性フォスファターゼの異常が比較的多い所見であることを知ったが、概して障害は少ないといいうるようである。

本調査では、環境気中の毒物濃度の測定が不可能であり、作業者の吸入による影響を知ることはできなかったが、ガソリンそれ自体も、混入四エチル鉛も、前記のように経皮的にも吸収される可能性が知られている点は、一応注意を要すると考えられる。上記の所見によつても、なんらかの手段によつて作業者の受ける影響が、皆無でなかったことが窺われる。

これらの所見のうち、血中鉛量が比較的多かったことは注目すべきであろう。その他の所見を参酌して、鉛による著しい影響を示しているか否かは疑わしいが、そ

の取扱には充分細心である必要があることが知られる。

即ち以上の所見を総括して、ガソリン（含四エチル鉛）の影響は皆無ではないことが知られるとともに、これらが脂溶性であつて経皮的にも吸収される可能性があるので、その取扱には注意をせねばならず、巷間で見られるように、ガソリンで油に汚れた手指を洗滌したり、機器の洗滌に無防護の手指をガソリン中に浸したりすることなどは、厳にいましめるべきであろうことが考えられる。

IV. 結 語

ガソリン取扱者の検診を行い、尿中アセトン体及びウロビリノーゲンの陽性、赤血球数の減少、血中鉛量の増加並びに血清アルカリ性フォスファターゼの異常を約半数以上に認め、障害としては既して強くはないと考えられたが、その影響は皆無ではないことを知り、特にその取扱上、充分細心でなければならないことを考按した。

本文の要旨は第9回産業医学会で発表した。

文 献

- 1) Reuben Zucker et al.: Arch. Indust. Hyg. and Occup. Med., 2, 17~24, 1950.
- 2) 堀内正元他: 熊本医学会雑誌, 23(7-9), 348, 昭24.
- 3) 倉恒匡徳他: 日本衛生学雑誌, 7(2), 20~23, 昭27.
- 4) 小松富三男他: 労働科学, 29(8), 446~454, 昭28.
- 5) 久保田重孝: 公衆衛生, 16(5), 25, 昭29.
- 6) 奥谷博俊: 名古屋医学, 70(8), 391~422, 昭30.
- 7) 山賀岑朗: 健康成人男子の Serum Alkaline Phosphatase, 未発表資料.
- 8) 山賀岑朗他: 鉛筆工業の衛生学的研究(第2報), 労働科学投稿中.

(受付: 1956年12月17日)