

産業保健調査研究報告書

神奈川県における有機溶剤業務作業者の
ばく露条件と尿中代謝物の相関に関する研究

平成9年3月

労働福祉事業団
神奈川県産業保健推進センター

研 究 員 名 簿

主任研究者

神奈川産業保健推進センター労働衛生工学担当相談員 沼野雄志

共同研究者

神奈川産業保健推進センター産業医学担当相談員 吉川 博

神奈川産業保健推進センター産業医学担当相談員 輿 貴 美 子

神奈川産業保健推進センター労働衛生工学担当相談員 斎 健 一

財団法人神奈川県予防医学協会検査第三部部长 芦 田 敏 文

目 次

研究員名簿

1. 調査研究の目的	1
2. 調査研究の対象等	1
2.1 調査の対象とした作業場と作業	1
2.2 調査の対象とした作業者	2
2.3 調査項目	2
3. 調査研究の方法	2
3.1 作業者に対する事前説明	2
3.2 採尿時間帯	2
3.3 尿中代謝物の測定	2
3.4 ばく露濃度の測定	2
3.5 環境気中濃度の測定	3
3.6 飲食等についての聞き取り調査	3
3.7 作業内容等に関する調査	3
4. 調査結果	3
4.1 飲食等についての聞き取り調査結果	3
4.2 使用されていた溶剤等	3
4.3 ばく露濃度、代謝物等	4
5. 考 察	4
5.1 トルエンばく露と尿中馬尿酸値の相関	4
5.2 非ばく露時の尿中馬尿酸値	4
5.3 キシレンばく露と尿中メチル馬尿酸値の相関	5
5.4 スチレンばく露と尿中マンデル酸値の相関	5
6. 参考文献	5
7. 付表・図等	
表1 飲食等の聞き取り調査結果	7
表2 使用されていた主な溶剤等	8
表3～表5 有機溶剤実態調査総括表	9
図1～図51 ばく露濃度と尿中代謝物濃度の関係	12
別紙1 協力される方々へのお願い	29
別紙2 有機溶剤業務調査表	30

神奈川県における有機溶剤業務作業者のばく露条件と 尿中代謝物の相関に関する研究

1. 調査研究の目的

トルエン、キシレン等 7 種類の有機溶剤業務に係わる特殊健康診断では、尿中の代謝物測定を行い、その量に応じて 3 つの区分に分けて管理することが有機溶剤中毒予防規則第 29 条並びに別表に定められている。また尿の採取時期等については、同条の施行通達（平成元年基発第 463 号）により解釈が与えられている。しかし、これらの有機溶剤の中で最も広く使用されているトルエン、キシレンは代謝速度が大きくまた飲食や服薬の影響が大きいと言われており、作業（ばく露）と採尿の時期、被験者の飲食、嗜好等によっては有意義な結果が得られぬおそれ大きい。本調査研究では、神奈川県内の有機溶剤作業場において延べ 10 人の塗装等作業員及び延べ 21 人の周辺作業員の尿中代謝物濃度、ばく露量、並びに塗装作業場の作業環境気中濃度の測定を行うとともに、飲食等について聞き取り調査を行って、健康管理、作業管理に有意義なデータを得るための条件を検討した。

2. 調査研究の対象等

2.1 調査の対象とした作業場と作業

神奈川県内に所在するメーカーの塗装作業場を調査の対象とし、次の作業場と作業について、平成 9 年 1 月 27、30、2 月 4 日の 3 日間、実態調査を行った。

- (1) 1 月 27 日 A 工場プライマーブース（水平一様流式プッシュプル型換気装置内での下塗り作業）
- (2) 1 月 30 日 B 工場第 1・2 スパン（下降一様流式全体換気のある室内での仕上げ塗装作業）
- (3) " 第 3 スパン（下降一様流式全体換気のある室内でのパテ付け作業）
- (4) 2 月 4 日 C 工場第 1 スパン（下降一様流式プッシュプル型換気装置（塗装用）内での仕上げ塗装作業）
- (5) " 第 2 スパン（下降一様流式プッシュプル型換気装置（塗装用）内での仕上げ塗装作業）
- (6) " 第 3 スパン（全体換気のある室内での仕上げ塗装及びシンナー吹き付けによる洗浄作業）

2.2 調査の対象とした作業者

- (1) 第1グループ 塗装等の有機溶剤業務に直接従事していた作業者(延べ10人)で、全員防毒マスク(直結小型有機ガス用)を装着していた。調査結果の表中ではアルファベットの大文字A~Kで表記。
- (2) 第2グループ 塗装等の行われている作業場所の近くで直接有機溶剤を取り扱わない作業に従事していた作業者(延べ21人)で、いずれも防毒マスク等の呼吸用保護具は装着していなかった。調査結果の表中ではアルファベットの小文字a~xで表記。

2.3 調査項目

調査の対象物質は、トルエン、キシレン、スチレンの3有機溶剤とし、作業者の尿中代謝物は馬尿酸、メチル馬尿酸及びマンデル酸、作業者のばく露濃度(量)、並びに作業場の環境気中濃度を測定した。

3. 調査研究の方法

3.1 作業者に対する事前説明

調査研究の目的等を理解してもらうために、実施に先立って関係作業者に対する説明会を開催し、別紙1に示す資料を配布して、前夜から当日最終採尿までの飲食に関する注意(桃、あんず、いちご等の果物、梅干し、その他の漬物、炭酸飲料等を摂取しないこと、アルコールは量を控えるように要請した。)、当日の採尿の方法、個人ばく露測定用のパッシブサンプラーの装着方法、当日のき取り調査の方法等について説明して協力を依頼した。

3.2 採尿時間帯

第1回目はバックグラウンドを調べるために始業前午前8時に全員一斉に採尿を行った。第2回目は始業後午前の作業終了時まで(8:00~12:00)の全尿を採集することにしたがほとんど全員が午前の作業の終了時(12:00)に採尿した。第3回目は午後の作業開始から終業まで(13:00~17:00)の全尿を採集することにしたがほとんどの作業者が午後の休憩時(15:00)に採尿した。第4回目は終業後(17:00)に一斉に採尿した。

3.3 尿中代謝物の測定

尿中代謝物濃度の測定は各デターミナントについて行い、結果を①補正なし、②比重補正、③クレアチニン補正の3種類の値に換算した。

3.4 ばく露濃度の測定

ばく露濃度の測定は柴田科学製パッシブサンプラーを使用して行い、サンプラーは始業時及び午後の作業開始時に作業者の襟元に装着し、午前の作業終了

時及び終業時に回収した。サンプラーの装着及び回収は調査員が行った。午前、午後ともばく露時間は4時間（8：00～12：00、13：00～17：00）である。

3.5 環境気中濃度の測定

作業環境気中濃度の測定は、有機溶剤作業の行われている時間帯に、原則として午前、午後各1回実施した。測定は作業環境測定基準第13条に定められた方法、評価は作業環境評価基準に定められた方法で行った。

3.6 飲食等についての聞き取り調査

調査当日の始業前に、別紙2に示す調査表を使用して前日からの飲食、服薬等についての聞き取り調査を行った。調査対象作業員31名中26名（84%）から回答を得た。

3.7 作業内容等に関する調査

調査の当日は、対象作業員1人に調査員1人が張り付いて、マン・ツー・マンで別紙2の調査表に作業内容等を記録した。

4. 調査結果

4.1 飲食等についての聞き取り調査結果

結果は、表1に示すように、炭酸飲料は回答のあった全員が摂取していなかったが、果物を食べたと解答したものは1名、漬物を食べたと解答したものは2名、またアルコール飲料は17名が前夜飲用していた。服薬については、冬季ということもあり風邪薬にしばって聞き取りを行ったが服薬せずと回答した3名のほかは回答は得られなかった。

4.2 使用されていた溶剤等

調査日に使用されていた主な有機溶剤等を表2に示す。

用途別の内訳は、塗料が9種類、シンナーが9種類、硬化剤が6種類、パテ主剤が1種類の計25種類であった。

含有されていた有機溶剤の種類からみた内訳は、キシレンベースのものが17種類、トルエンベースのものが3種類、スチレンベースのものが2種類、その他が3種類でキシレンベースのものが多かった。

塗料は、上塗り用が7種類、下塗り用及びクリヤーラッカーが各1種類で、すべてキシレンベースであった。シンナーは、キシレンベースが5種類、トルエンベースが3種類、スチレンベースが1種類であった。硬化剤は、キシレンベースが3種類、トルエン、キシレン、スチレン以外の成分を含有するものが3種類であった。樹脂パテの主剤及び樹脂パテ用シンナーはスチレンベースのものであった。

4.3 ばく露濃度、代謝物等

調査対象作業者の個人別に調べた当日の作業内容、尿中代謝物濃度、ばく露濃度、並びに作業場の環境気中濃度は、表3～5に示す通りである。

5. 考 察

5.1 トルエンばく露と尿中馬尿酸値の相関

今回の調査の結果では、図1～21に示すように、トルエンのばく露と尿中馬尿酸濃度との間には明らかな相関は認められなかった。図13～15に示すように午後の作業中のばく露と作業終了直後(17:00)の尿中馬尿酸濃度の中にやや相関が認められるように見えるが、これは表5の作業者Gの尿中馬尿酸濃度が高かったため、この作業者は始業前の値が3.3g/L(補正せず)と異常に高くその後作業中にばく露があつたにもかかわらず減少していることを考慮するとやはり相関関係は無いと考えられる。トルエンばく露と尿中馬尿酸濃度との間に相関が認められなかった理由として、第1に尿中馬尿酸はトルエンのばく露が8時間時間加重平均で100ppmを超える場合に限り有効とされている¹⁾こと、第2に作業者が防毒マスクを装着していたために体内摂取量がばく露濃度にくらべて少なかったことが考えられる。

このように作業環境管理、作業管理が進んでいる神奈川では、余程の異常が無い限り100ppmに近い高濃度ばく露は考えられず、また、許容濃度が100ppmから50ppmに引き下げられた現状においては尿中馬尿酸をトルエンばく露の指標とすること自体再検討を要する問題である。

5.2 非ばく露時の尿中馬尿酸値

調査の結果、まだトルエンばく露の無い始業時においてもすでに尿中馬尿酸が高い値を示す例が数例見られた。尿中馬尿酸のバックグラウンド値が高くなる原因としては、まず前日までの作業中にトルエンに反復ばく露されたことよって体内にトルエンが蓄積していることが考えられる。これまでの研究によると、トルエンは反復ばく露により脂肪組織に蓄積するという報告があり、毎日の作業で100ppmに近い濃度レベルのトルエンにばく露された場合に、1週間の勤務中に血中トルエン濃度は増加するが、ばく露が無くなればレベルは急激に低下することが知られている^{2)、3)}。次に考えられる原因としては、飲食の影響がある。馬尿酸は桃、あんず、梅等の果実、煙草、医薬に含まれる安息香酸や食品防腐剤の安息香酸ナトリウムの代謝物として生成されるために、これらの食物、清涼飲料等の摂取により正常値は大きく変動する。これまでの研究の結果、職業上トルエンにばく露されない人の尿中の馬尿酸のレベルは0.5～

1. 5g/g クレアチニンであることが一般的に認められている。また、職業上トルエンにばく露されない人の馬尿酸の排泄速度は、0.145~1.15mg/分であることが報告されている⁴⁾。今回の調査で始業時に尿中馬尿酸が高い値を示した者のうち作業員 a は果実を摂食していることが聞き取り調査で確認されたが、他の者については飲食、服薬等にその原因を特定することはできなかった。また、遺伝的な要因により尿中馬尿酸が高い値を示すことが最近の研究で報告されている⁵⁾が、これについても今回の調査では考慮しなかった。

今回の調査の結論として、尿中馬尿酸をトルエンばく露の指標として健康管理、作業管理に役立てるためには、始業前のレベルも調べて作業後の値と比較すること、並びに今後の課題として非ばく露時のバックグラウンドレベルの分布について調査を行うことが必要である。また、1.0g/L (補正なし) という現在の区分1と区分2の境界値の再検討も必要である。

5.3 キシレンばく露と尿中メチル馬尿酸値の相関

キシレンの代謝物メチル馬尿酸については、非ばく露時のバックグラウンドレベルは低く、ばく露濃度 10ppm 程度からよい相関が認められた。しかし、表3の作業員 A、d、表5の作業員 H、f、g、h、r、u、v、w、xの結果をみると、尿中メチル馬尿酸値はばく露2時間後から高くなるが、3時間後には既に低下している。これは、尿中メチル馬尿酸がばく露後2時間くらいで排泄が進むという従来の説^{6)~10)}とほぼ一致する。したがって、作業が午前中だけの場合には終業時の採尿ではばく露の影響をとらえることは難しいものと考えられる。したがって、定常的に作業が行われない場合には、現行の通達で示されている採尿時間(作業終了時)にこだわることなく、実際の作業終了後2~3時間以内に採尿するか、作業開始から終業までの全尿を採取して測定することが必要であると考えられる。

5.4 スチレンばく露と尿中マンデル酸値の相関

スチレンについては、今回の調査ではばく露濃度が低く、いずれの作業員も尿中マンデル酸は定量下限程度であった。従ってスチレンばく露と尿中マンデル酸の相関についての結論は得られなかった。これまでの研究によると8時間のTWAが150ppm以下においてスチレンばく露と8時間のばく露終了時に採取した尿中のマンデル酸との間にはよい相関が認められている^{11)、12)、13)}。

6. 参考文献

- 1) ACGIH : Documentation of TLVs and BEIs, BEI 6th ed. III, BEI-169 -174 (1991).

- 2) Kohr, K.J. and Stockholm, J. : Toluene, a Toxicological Review, Scandinavian J. Work Environ. Health 5, 71-90 (1979).
- 3) Konietzko, H., Keilback, J. and Drysch, K. : Cummulative Effects of Daily Toluene Exposure, Int. Arch. Occup. Environ. Health 46, 53-58 (1980).
- 4) Veulemans, H. and Masschelein, R. : Experimental Human Exposure to Toluene. III, Urinary hippuric acid excretion as a measure of individual solvent uptake, Int. Arch. Occup. Environ. Health 43, 53-62 (1979).
- 5) 中島 : 有機溶剤による健康影響 (3)、有機溶剤の代謝と個体差の発現要因, 産衛誌 39, A51 (1997).
- 6) Sedivec, V. and Flek, J. : The Absorption, Metabolism and Excretion of Xylenes in Man, Int. Arch. Occup. Environ. Health 37, 205-217 (1976).
- 7) Riihimaki, V., Paffili, P., Savolainen, K., et. Al. : Kinetics of m-Xylene in Man, General Features of Absorption, Distribution, Biotransformation and Excretion in Repititive Inhalation exposure, Scandinavian J. Work Environ. Health 5, 217-231 (1979).
- 8) Astrand, I., Engstrom, J. and Ovrum, P. : Exposure to Xylene and Etrhylbenzene I ,Uptake, Distribution and Elimination in Man, Scandinavian J. Work Environ. Health 4, 184-195 (1978).
- 9) Ogata, M., Tomokuni, K. and Takasuka, Y. : Urinary Excretion of Hippuric acid and m- or p-Methylhippuric Acid in the Urine of Persons Exposed to Vapours of Toluene and m- or p-Xylene as a Test of Exposure, British J. of Ind. Health 27, 43-50 (1970).
- 10) Sedivec, V. and Flek, J. : British J. of Ind. Health 37, 219-232 (1976).
- 11) Gotell, P., Axelson, O. and Lindelof, B. : Field Studies on Human Styrene Exposure, J. Work Environ. Health 9, 76-83 (1972).
- 12) Ikeda, M., Koizumi, A. Miyasaka, M, et.al. : Styrene Exposure and Biologic Monitoring in FRP Boat Production Plants, Int. Arch. Occup. Environ. Health 49, 325-339 (1982).
- 13) Bartolucci, G.B., De Rosa, E., Gori, G.P., et. al. : Biomonitoring of Occupational Exposure to Styrene , Appl. Ind. Hyg.1,125 - 131 (1986). .

表 1 飲食等の聞き取り調査結果

《前夜及び当日の飲食等の摂取について》

対象者	調 査 項 目				
	柑橘類	漬物	炭酸飲料	アルコール	薬
第 1 グループ：有機溶剤業務実施者（10名）					
A	×	×	×	×	—
B	×	×	×	×	—
C	×	○	×	×	—
D	×	×	×	×	—
E	×	×	×	○	—
F	×	×	×	○	—
G	×	×	×	×	—
H	×	○	×	○	—
J	×	×	×	○	—
K	×	×	×	○	—
第 2 グループ：塗装場所等の近傍作業者（21名）					
a	○	×	×	○	—
b	×	×	×	○	—
c	×	×	×	—	—
d	×	×	×	—	—
e	×	×	×	—	—
f	×	×	×	×	×
g	×	×	×	○	×
h	×	×	×	×	×
j	—	—	—	—	—
k	×	×	×	○	—
m	—	—	—	—	—
n	×	×	×	○	—
p	×	×	×	○	—
q	—	—	—	—	—
r	×	×	×	○	—
s	×	×	×	○	—
t	×	×	×	○	—
u	×	×	×	○	—
v	×	×	×	○	—
w	×	×	×	○	—
x	—	—	—	—	—

○：摂取（服用） ×：摂取（服用）せず —：回答なし

表 2 使用されていた主な溶剤等

溶剤等の種類	有機溶剤含有率(%)			T, X, S以外の 溶剤の含有 ※
	トルエン	キシレン	スチレン	
1/27 A工場				
合成樹脂エナメル塗料				
{ プライマー主剤車両用	-	10~20	-	-
{ 硬化剤(冬用)	-	30~40	-	○
{ 車両用シンナー	-	80~90	-	○
さび止め塗料	-	10~20	-	-
1/30 B工場				
エポキシ樹脂塗料				
{ プライマーベース	-	10~20	-	-
{ 硬化剤	-	30~40	-	○
{ うすめ液	-	80~90	-	○
ポリウレタン樹脂塗料①				
{ サーフェーサーベース	-	10~20	-	○
{ 硬化剤	-	-	-	○
{ うすめ液	-	50~60	-	○
ポリウレタン樹脂塗料②				
{ メタリックシルバー	-	20~30	-	-
{ クリヤー	5~10	30~40	-	○
{ 硬化剤	-	20~30	-	○
ポリウレタン樹脂塗料③				
赤	-	20~30	-	○
ポリウレタン樹脂塗料④				
グレー	-	20~30	-	○
希釈用シンナー	50~60	-	-	○
樹脂バテ(ポリエステル系)				
{ バテ主剤	-	-	5~10	-
{ 硬化剤	-	-	-	○
{ うすめ液	-	-	90	-
ラッカーシンナー	60~70	-	-	○
2/4 C工場				
合成樹脂エナメル塗料				
{ 塗料	-	20~30	-	○
{ シンナー				
{ 標準用	-	60~70	-	○
{ 速乾用	50~60	20~30	-	○
{ 硬化剤	-	-	-	○
洗浄用シンナー	-	100	-	-

※ T : トルエン X : キシレン S : スチレン

表 3 有機溶剤実態調査総括表

調査場所 : A工場アライナーブース
調査日 : 平成9年1月27日

作業者 (所属)	作業内容等	採取・ばく露 測定時間帯	尿中代謝物				ばく露濃度(ppm)		環境 時間帯	測定・評価結果						
			補正なし(g/l)	比重大補正(g/l)	代謝物	代謝物	HA:MA	HA:MA								
A (装置)	8:00~10:00 塗料調合等 10:10~11:50 吹付け塗装 16:00~16:35 吹付け塗装 (塗装はともに隣接工場にて実施)	① 8:00	0.1	0.1	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	36	67	—	《塗装(I)》 10:11~ 11:31	M ₁ = 0.25 S ₁ = 2.48 E _{A1} = 1.60 E _{A2} = 0.47 C _B = 0.60 管理区分: 2	
		② 8:00~12:00	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	<1	<1	—			
		③ 13:00~16:50	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		④ 17:00	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
a (未装置)	9:00~11:30 溶接の段取り 13:00~16:30 溶接・研磨	①	1.0	1.1	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	<1	<1	—	《塗装(II)》 14:06~ 15:06	M ₁ = 0.05 S ₁ = 1.81 E _{A1} = 0.21 E _{A2} = 0.07 C _B = 0.07 管理区分: 1	
		②	0.6	0.7	—	—	—	—	—	—	<1	<1	—			
		③	0.4	0.5	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		④	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
b (未装置)	8:00~12:00 ひずみ取り 13:00~15:00 同上 13:00~16:30 会議出席	①	<0.1	<0.1	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	<1	<1	—			
		②	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		③	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		④	<0.1	<0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
c (未装置)	8:00~10:00 塗料準備 10:10~11:50 塗装(I)周辺作業 16:00~16:35 塗装(II)周辺作業	①	0.2	0.2	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	—	—	—			
		②	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
		③	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
		④	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
d (未装置)	8:00~10:00 塗料調合等 10:10~11:50 塗装周辺作業 16:00~16:35 塗装周辺作業 (塗装はともに隣接工場にて実施)	①	0.1	0.2	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	20	45	—			
		②	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	4	24			—
		③	0.3	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
		④	0.3	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
e (未装置)	8:00~10:30 塗装準備 11:00~12:00 塗装(I)周辺作業 12:00~	①	0.4	0.3	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	2	22	—			
		②	0.4	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
		③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
		④	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
f (未装置)	8:00~10:00 塗装準備 10:00~	①	0.1	0.1	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	2	16	—			
		②	<0.1	<0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		③	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		④	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
g (未装置)	9:00~10:00 塗料調合 10:00~12:00 塗装(I)周辺作業 13:00~15:00 塗装の乾燥	①	0.2	0.2	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	<1	10	—			
		②	<0.1	<0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		③	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		④	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
h (未装置)	8:30~10:00 塗料調合 10:10~12:00 塗装(I)周辺作業 14:00~15:00 塗装(II)周辺作業	①	0.1	0.1	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	HA:MA	1	12	—			
		②	<0.1	<0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		③	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—
		④	0.3	0.2	—	—	—	—	—	—	—	<1	<1			—

※ A : 有機溶剤取扱作業者 a~h : 塗装等作業場所の近傍作業者
※ 表中の □ 内は、基準範囲を上回っていることを示す。
※ 尿中代謝物 ⇒ MA : 馬尿酸 MHA : メチル馬尿酸 MA : マンデル酸

※ 採取時間
① 8:00 始業前
② 8:00~12:00 主に昼休み前
③ 13:00~16:50 主に15時の休憩時間
④ 17:00 終業時

表 4 有機溶剤実態調査総括表

調査場所 : B工場第1・2スパン、第3スパン
 調査日 : 平成9年1月30日

作業者 (作業区分)	作業内容等	採尿・ばく露 測定の時間帯	原 中 代 謝 物						ばく露濃度(ppm)			環 境 時 間 帯	測 定・評 価 結 果				
			HA	MHA	MA	HA	MHA	MA	HA	MHA	MA			mg/L	mg/L	mg/L	
B (装置)	9:00~12:00シーリング(SP3) (シンナー使用) 15:30~16:50 吹付け塗装(SP1・2) 15:30~16:50 カンの洗浄他	① 8:00 ② 8:00~12:00 ③ 13:00~16:50 ④ 17:00	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
			0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
C (装置)	9:00~12:00 研磨、マスキング 14:00~14:20 吹付け塗装(SP1・2) 14:30~15:10 カンの洗浄他	① ② ③ ④	0.3	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	M ₁ = 0.07 S ₁ = 1.86 E _{A1} = 0.30 E _{A2} = 0.10 C _B = 0.10 管理区分: 1		
			0.4	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
			0.3	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			0.3	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
D (装置)	9:00~12:00 研磨、マスキング 14:00~14:20 吹付け塗装(SP1・2) 14:30~15:10 カンの洗浄他	① ② ③ ④	0.2	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			0.3	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
			0.3	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			0.2	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
E (装置)	8:45~12:00 パリ塗り(SP3) 10:00~ 塗料調合等(SP3) 13:00~16:50 パリ塗り等(SP3)	① ② ③ ④	0.3	<0.1	0.1	0.6	<0.1	0.1	0.6	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			0.3	<0.1	0.1	0.7	<0.1	0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1			
			0.2	<0.1	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			0.1	<0.1	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
J (未装置)	8:00~10:15 空研ぎ 10:15~11:50 パリ塗り周辺作業 12:00~ 退勤	① ② ③ ④	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
K (未装置)	8:00~12:00 パリ塗り周辺作業 14:00~14:20 4-7,1-4-7周辺作業 14:30~15:10 塗装周辺作業	① ② ③ ④	0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
			0.3	<0.1	0.1	0.3	<0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			0.2	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
M (未装置)	8:10~9:00 空研ぎ 9:00~12:00 パリ塗り周辺作業 14:30~15:10 塗装周辺作業 15:30~16:50 塗装後片付け	① ② ③ ④	0.4	<0.1	0.1	0.4	<0.1	0.1	0.3	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			0.5	<0.1	0.1	0.4	<0.1	0.1	0.4	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1			
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
			0.6	<0.1	0.1	0.4	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
N (未装置)	8:00~10:15 空研ぎ 10:15~11:50 パリ塗り周辺作業 14:30~15:10 塗装周辺作業 15:30~16:50 塗装後片付け	① ② ③ ④	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
			0.2	<0.1	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			0.3	<0.1	0.1	0.4	<0.1	0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
P (未装置)	8:00~10:15 空研ぎ 10:15~11:50 パリ塗り周辺作業 14:30~15:10 塗装周辺作業 15:30~16:50 塗装後片付け	① ② ③ ④	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
			0.2	<0.1	0.1	0.1	<0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			0.2	<0.1	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
Q (未装置)	8:00~10:15 空研ぎ 10:15~11:50 パリ塗り周辺作業 14:30~15:10 塗装周辺作業 15:30~16:50 塗装後片付け	① ② ③ ④	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	M ₁ = 0.11 S ₁ = 2.00 E _{A1} = 0.53 E _{A2} = 0.17 C _B = 0.11 管理区分: 1		
			<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
			<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	
			<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	

※ B~E: 有機溶剤取扱作業場所の近傍作業場所
 ※ 尿中代謝物 ⇒ MA: 馬尿酸 MHA: マチル馬尿酸 MA: マンデル酸
 ※ SP: スパン
 ※ 採尿時間
 ① 8:00 始業前
 ② 8:00~12:00 主に昼休み前
 ③ 13:00~16:50 主に15時の休憩時間
 ④ 17:00 終業時

表 5 有機溶剤実態調査総括表

調査場所：C工場第1スパン、第2スパン、第3スパン
 調査期日：平成9年2月4日

作業者	作業内容等	探尿・ばく露 測定時間帯	尿			代謝物			ばく露濃度(ppm)			環境	濃度				
			補正なし(g/d)	H:A:M:H:A	比量補正(g/d)	H:A:M:H:A	代謝物	H:A:M:H:A	ばく露濃度	F:V:V	S:F:V						
(未検)	吹付け塗装(SP1)	① 8:00 ② 8:00~12:00 ③ 13:00~16:50 ④ 17:00	0.3	<0.1	0.4	<0.1	0.5	<0.1	0.1	0.1	0.1	3	5	—	《塗装:SP1》 10:29~ 13:52	M1=0.07 S1=1.23 E A1=0.22 E A2=0.09 E A3=4.70 管理区分:3	
F (装着)	修正塗装(SP1) 仕上げ塗装(SP1) 部分修正塗装(SP1)		0.2	<0.1	0.4	<0.1	0.6	<0.1	0.6	<0.1	0.1	—	5	—			
G (装着)	塗料調整 吹付け塗装(SP1前) 仕上げ塗装(SP1前)		0.5	<0.1	0.6	<0.1	0.6	<0.1	0.6	<0.1	0.1	—	4	5	—		
(未検)	洗浄(SP3)		1.7	0.2	1.2	0.1	0.7	0.1	0.7	0.1	0.1	—	12	5	—	《塗装:SP2》 13:34~ 14:34	M1=0.15 S1=1.75 E A1=0.65 E A2=0.22 E A3=0.69 管理区分:1
H (装着)	吹付け塗装(SP3) 吹付け塗装(SP3) 吹付け塗装(SP3)		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—	5	3851	—		
J (装着)	部分修正塗装(SP1)		0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	7	7	—		
(未検)	部分修正塗装(SP1)		2.0	<0.1	1.6	<0.1	1.0	<0.1	1.0	<0.1	0.2	—	1	2	—	《塗装:SP3》 13:15~ 14:15	M1=0.86 S1=1.89 E A1=3.95 E A2=1.32 E A3=1.76 管理区分:3
K (装着)	カーボン吹付け 塗料調整 吹付け塗装(SP2)		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—	3	5	—		
(未検)	洗浄(SP3)		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—	3	6	—	《洗浄:SP3》	M1=65 S1=3.31 E A1=809 E A2=217 E A3=65 管理区分:3
r (未検)	洗浄(SP1)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業		0.3	<0.1	0.4	<0.1	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	—	2	40	—		
(未検)	塗装(SP2)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業		0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.2	—	—	—	—		
s (未検)	塗装(SP1)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業		0.1	<0.1	0.2	<0.1	0.3	0.2	0.3	<0.1	<0.1	—	—	—	—		
(未検)	洗浄(SP3)周辺作業 洗浄(SP3)周辺作業 洗浄(SP3)周辺作業		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
t (未検)	洗浄(SP3)周辺作業 洗浄(SP3)周辺作業 洗浄(SP3)周辺作業		0.4	<0.1	0.4	<0.1	0.4	0.4	0.5	<0.1	0.5	—	—	—	—		
(未検)	洗浄(SP3)周辺作業 洗浄(SP3)周辺作業 洗浄(SP3)周辺作業		0.5	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	—	—	—	—		
u (未検)	洗浄(SP1)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	0.6	<1	28	—	—		
(未検)	塗装(SP2)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業 塗装(SP2)周辺作業		0.1	0.6	0.1	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	<1	—	—	—		
v (未検)	塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業		0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	3	33	—		
(未検)	塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	—	—	—	—		
(未検)	塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業		0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	—	—	—	—		
w (未検)	洗浄(SP3)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業 部分塗装周辺作業		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	2	23	—	—		
(未検)	塗装(SP1)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業		0.1	0.9	0.1	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	<1	1	—	—		
(未検)	塗装(SP1)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業		0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	<1	23	—	—		
x (未検)	洗浄(SP3)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業 塗装(SP1)周辺作業		0.7	<0.1	0.6	<0.1	0.3	0.3	0.3	<0.1	0.4	<1	14	—	—		
(未検)	塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業		0.2	0.4	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	<1	2	—	—		
(未検)	塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業 塗装(SP3)周辺作業		0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	<1	2	—	—		

※ F~K:有機溶剤取扱作業
 ※表中の□内は、基準範囲を上回っていることを示す。
 ※尿中代謝物M:A:馬尿酸 MHA:メチル馬尿酸 MA:マニチル酸
 ※SP:スパン

※探尿時間
 ① 8:00
 ② 8:00~12:00
 ③ 13:00~16:50
 ④ 17:00
 始業前
 主に昼休み前
 主に15時の休憩時間
 終業時

図1 午前のトルエンばく露濃度と午前の作業終了時の馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

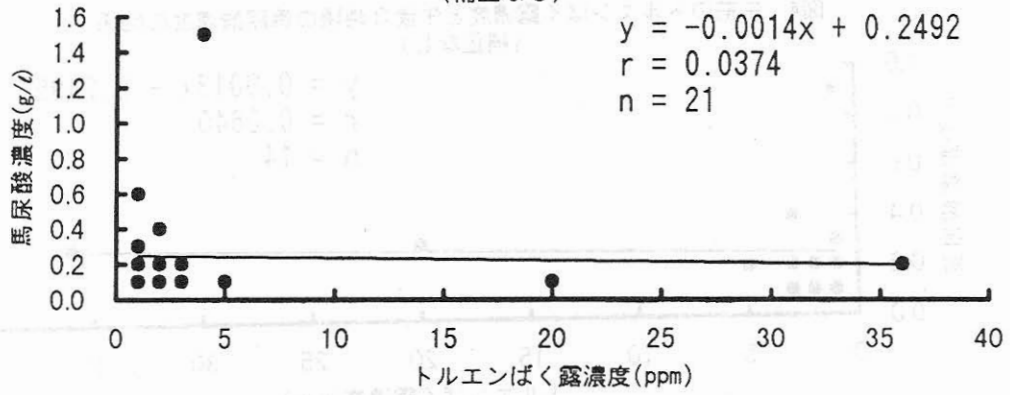


図2 午前のトルエンばく露濃度と午前の作業終了時の馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

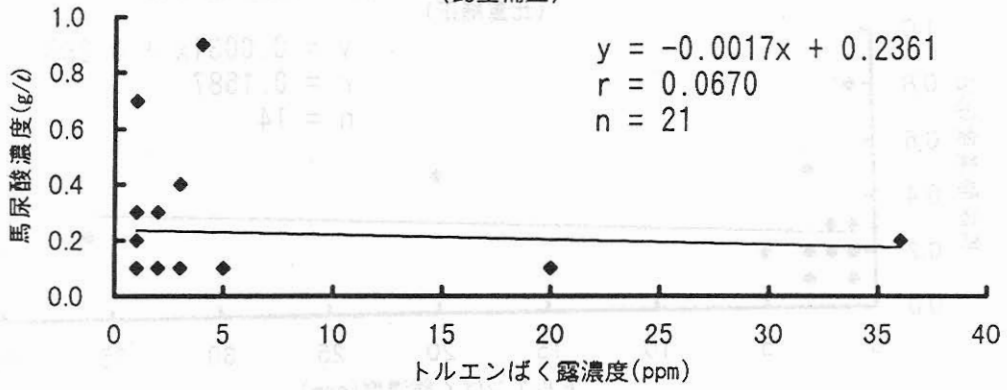


図3 午前のトルエンばく露濃度と午前の作業終了時の馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

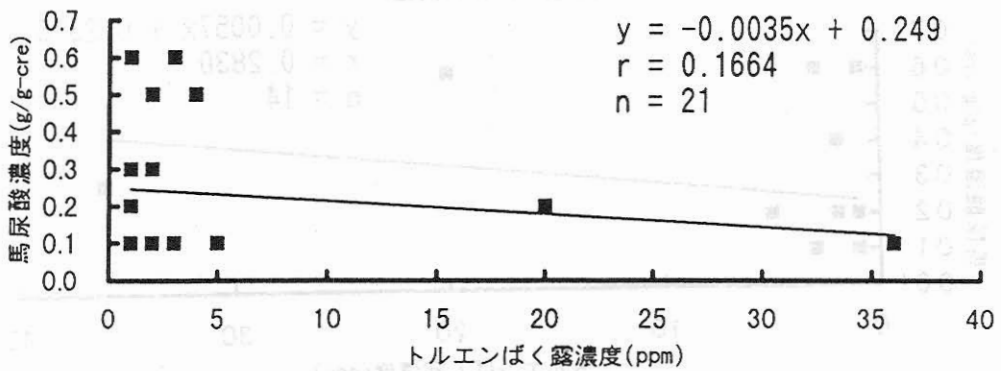


図4 午前のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

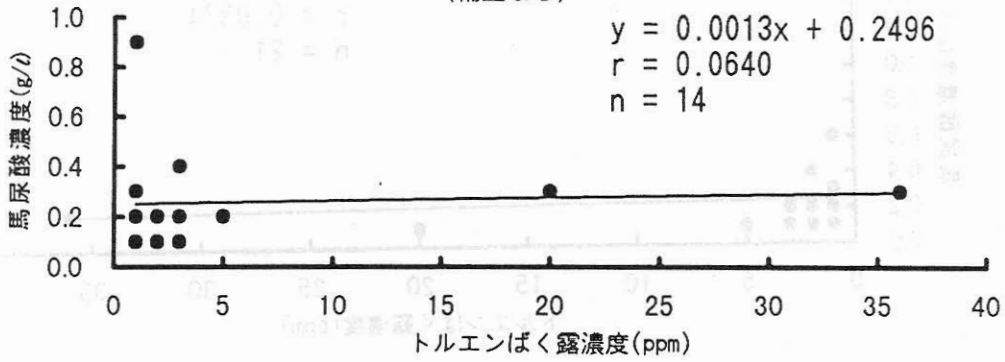


図5 午前のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

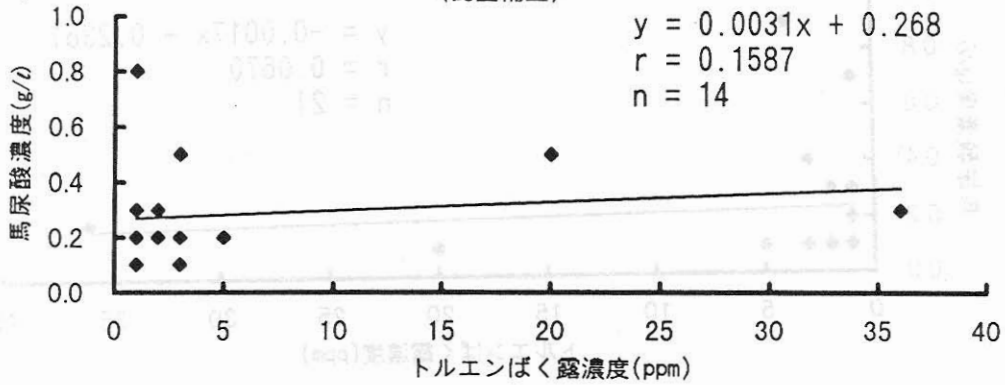


図6 午前のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)



図7 午前のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

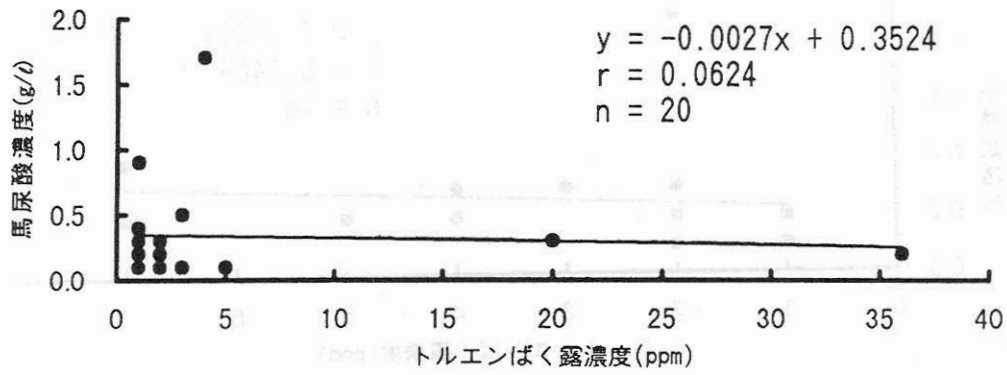


図8 午前のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

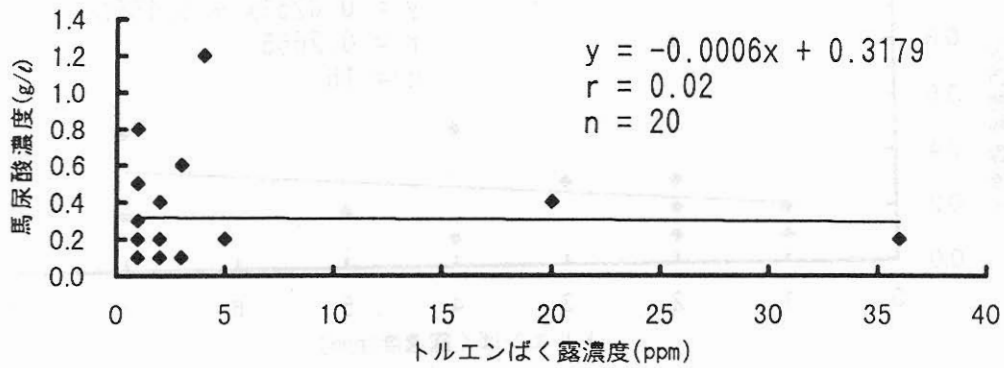


図9 午前のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

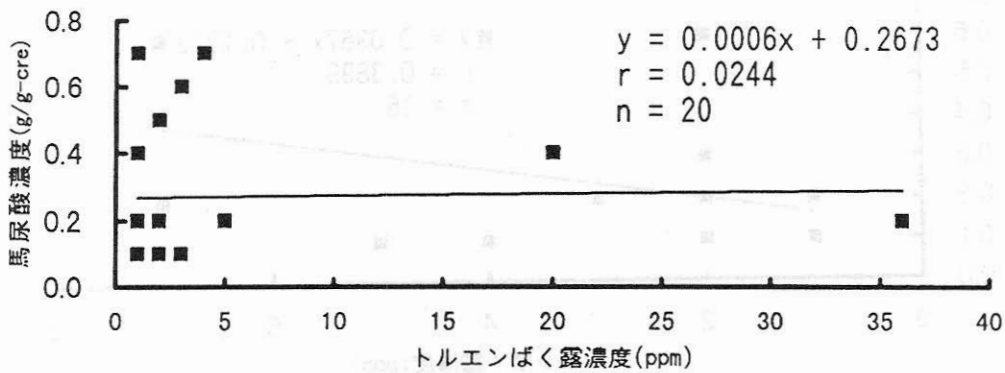


図10 午後のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

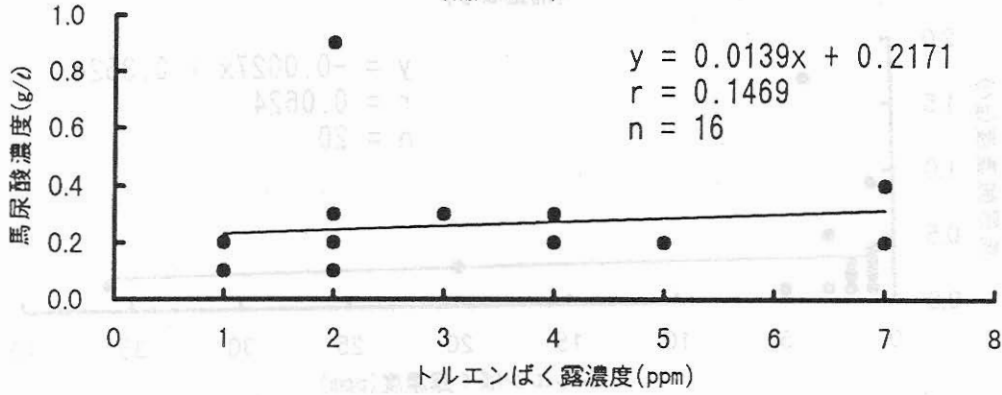


図11 午後のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

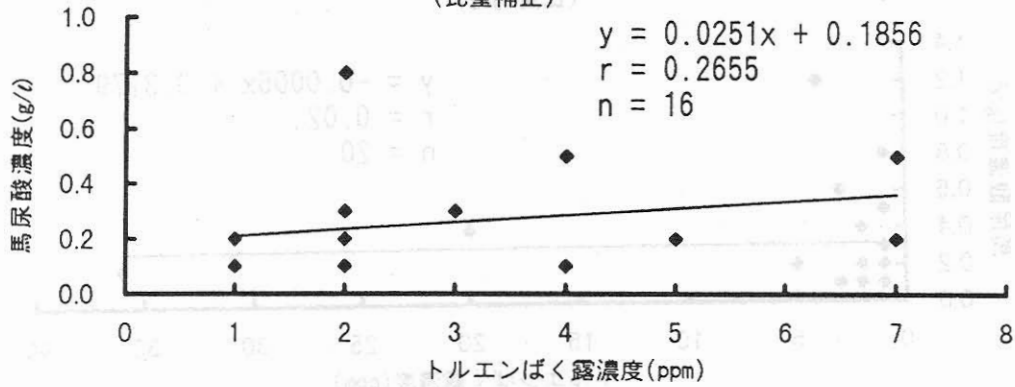


図12 午後のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

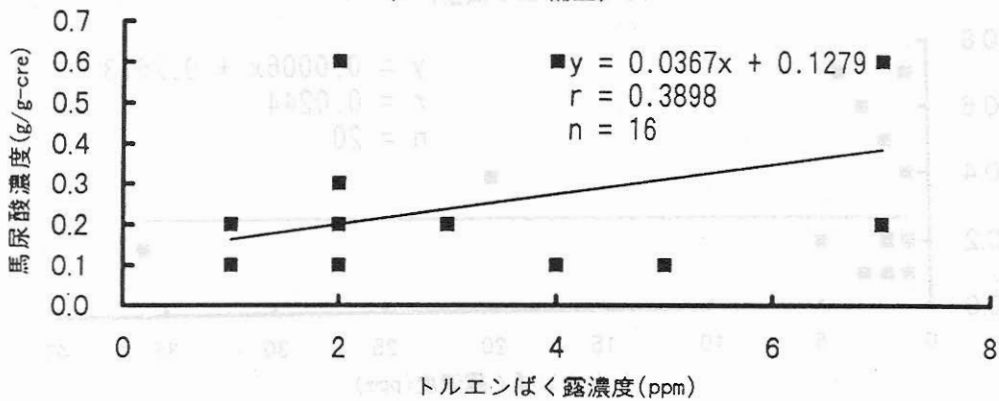


図13 午後のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

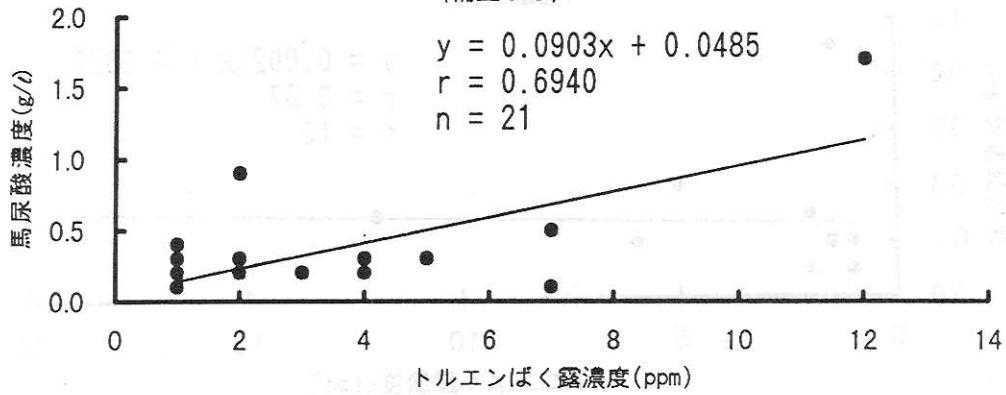


図14 午後のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

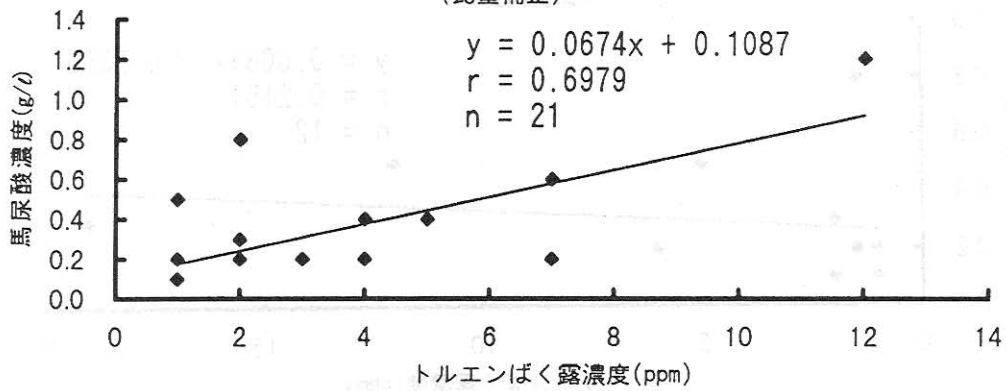


図15 午後のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

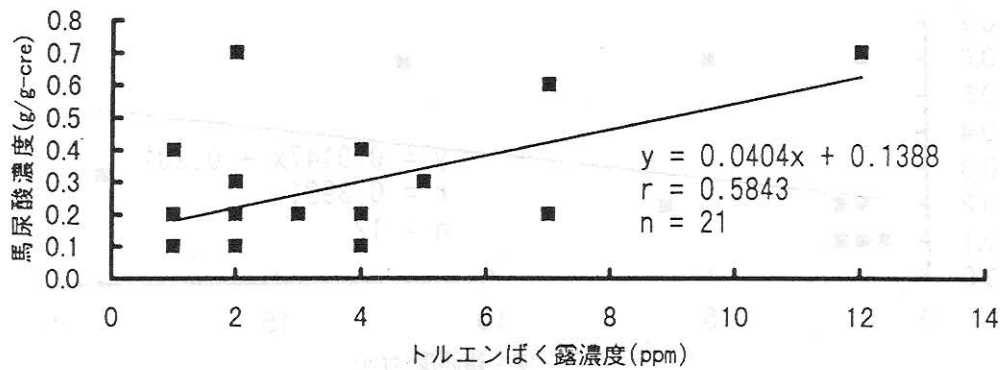


図16 1日平均のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

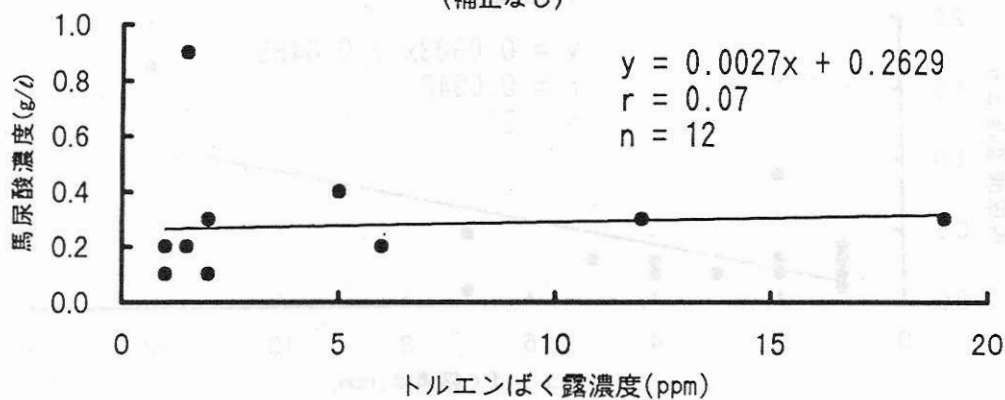


図17 1日平均のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

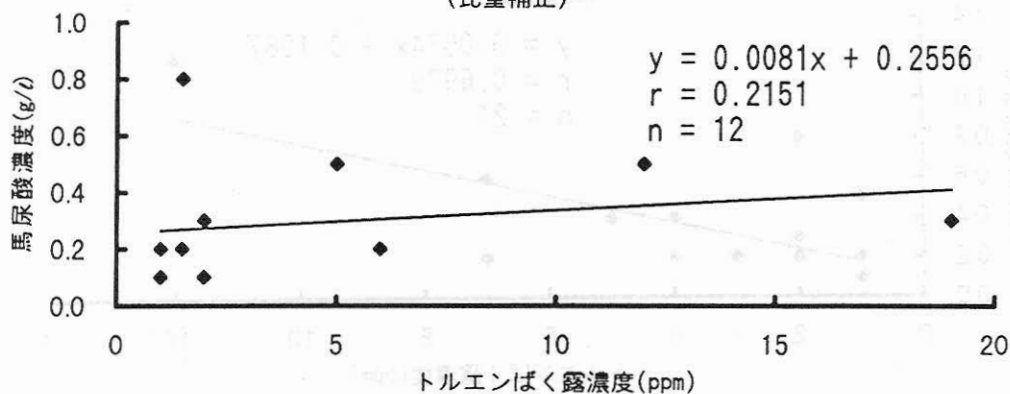


図18 1日平均のトルエンばく露濃度と午後3時頃の馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

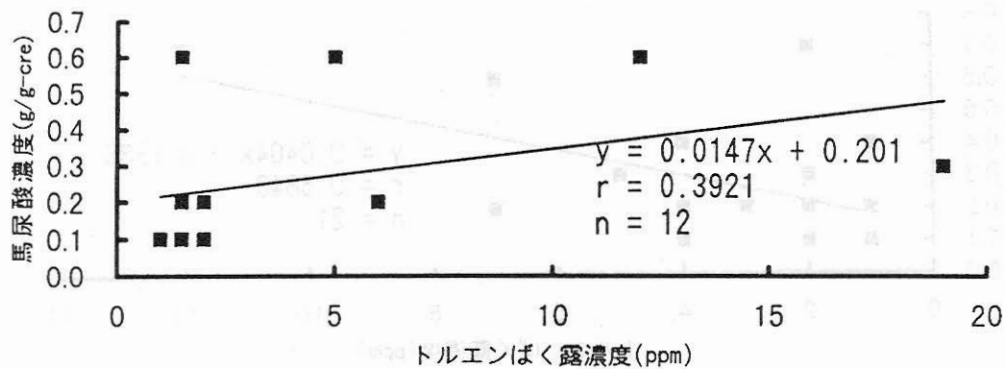


図19 1日平均のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

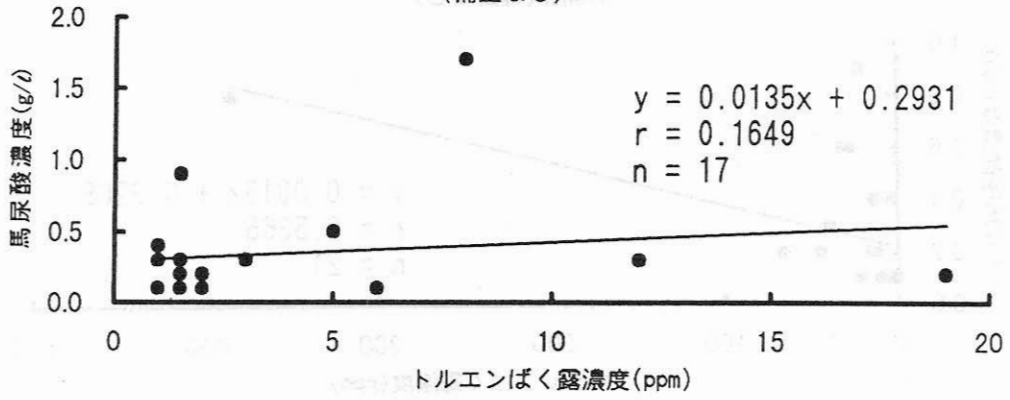


図20 1日平均のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

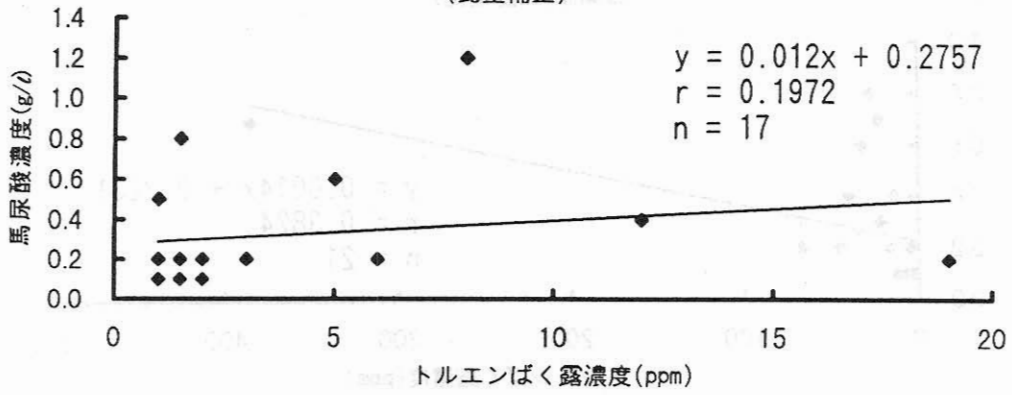


図21 1日平均のトルエンばく露濃度と作業終業後の馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

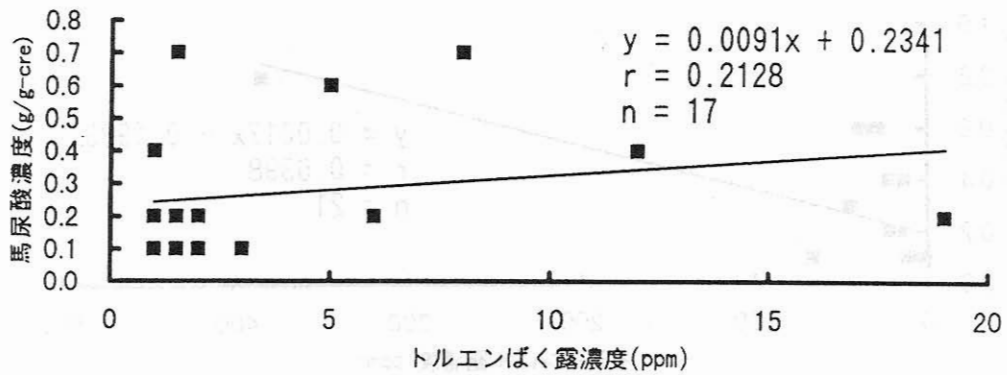


図22 午前のキシレンばく露濃度と午前の作業終了時のメチル馬尿酸濃度の関係(補正なし)

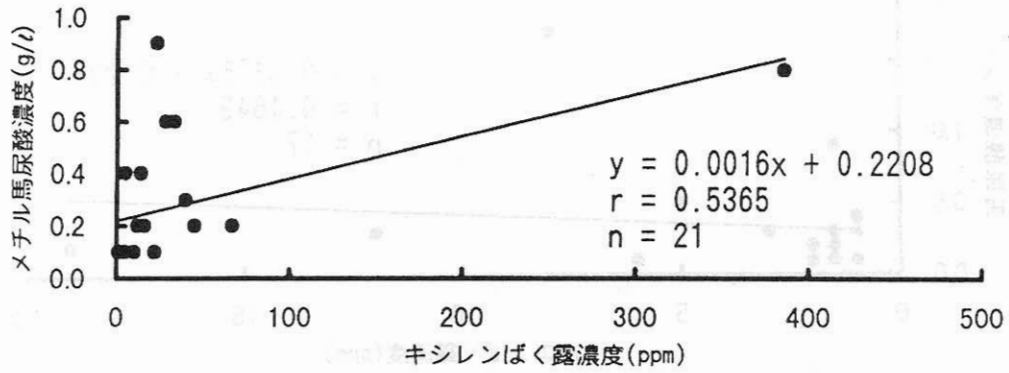


図23 午前のキシレンばく露濃度と午前の作業終了時のメチル馬尿酸濃度の関係(比重補正)

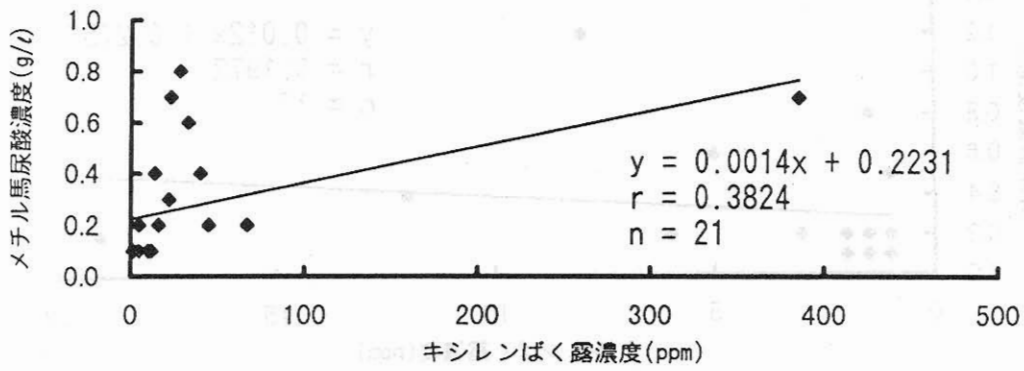


図24 午前のキシレンばく露濃度と午前の作業終了時のメチル馬尿酸濃度の関係(クレアチニン補正)

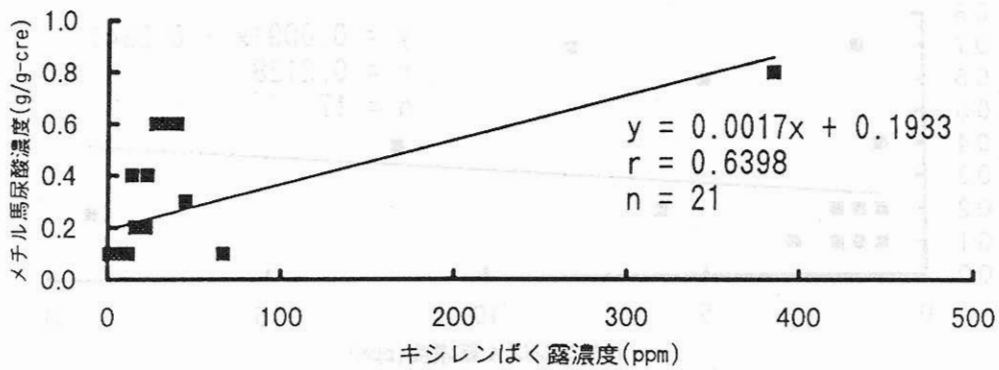


図25 午前のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

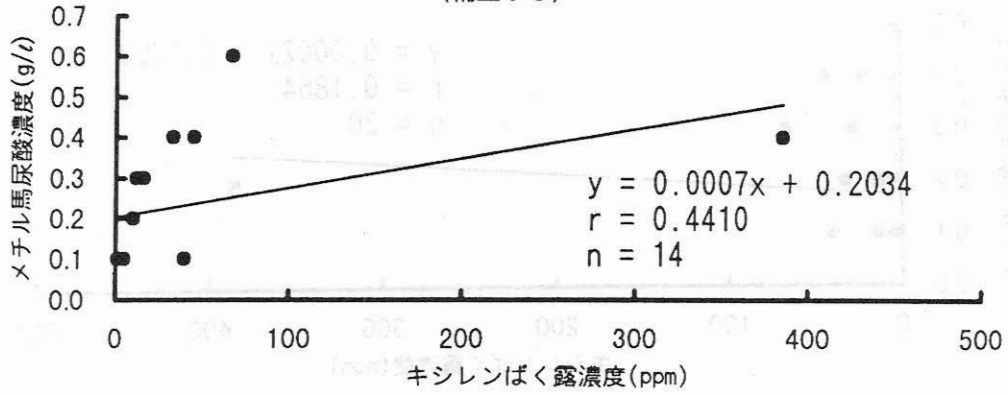


図26 午前のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

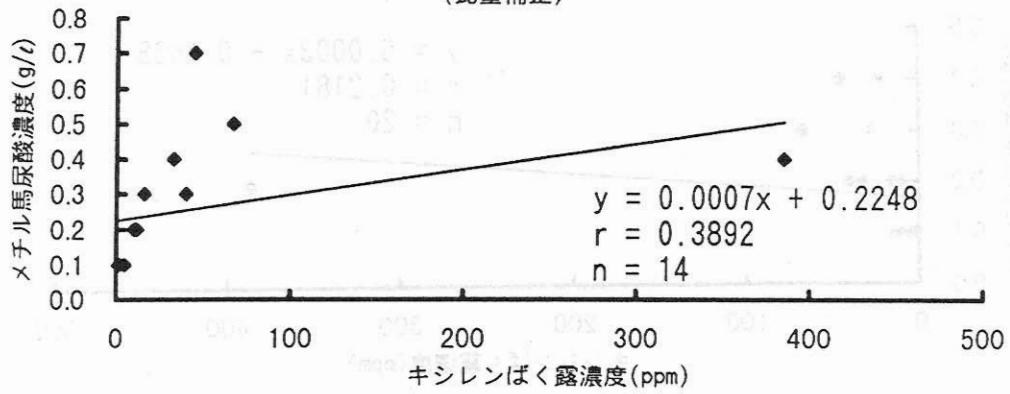


図27 午前のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

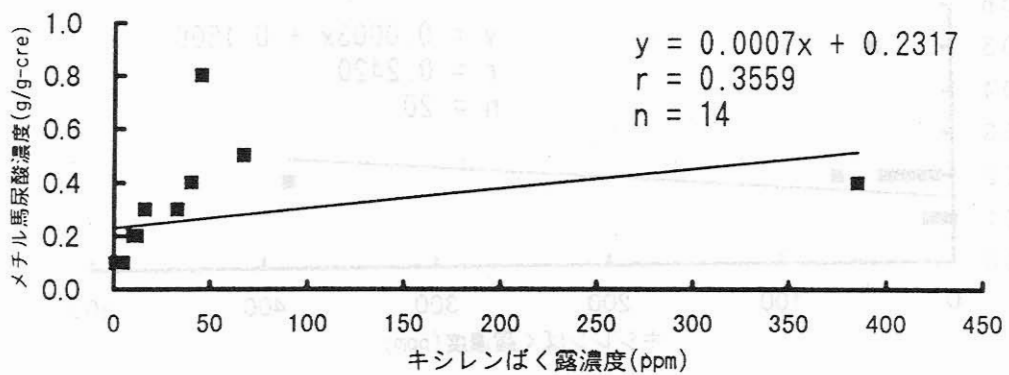


図28 午前のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

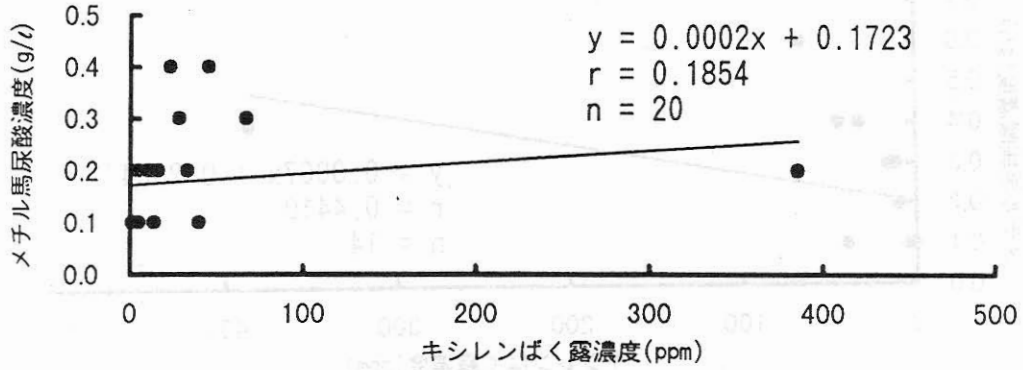


図29 午前のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

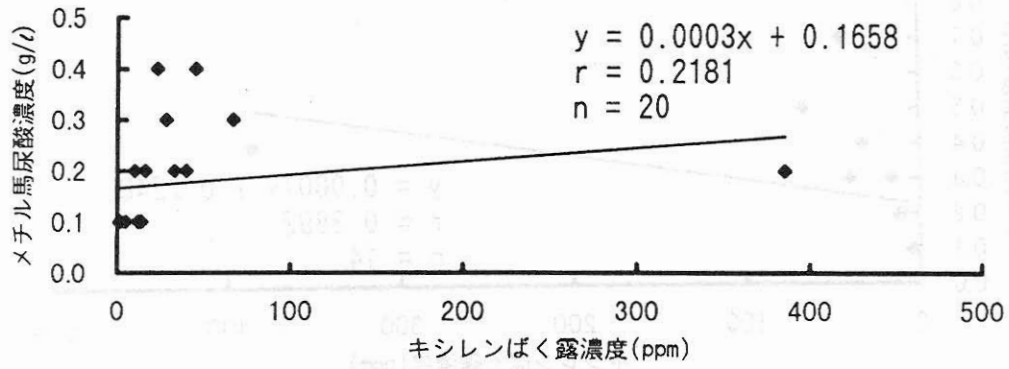


図30 午前のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

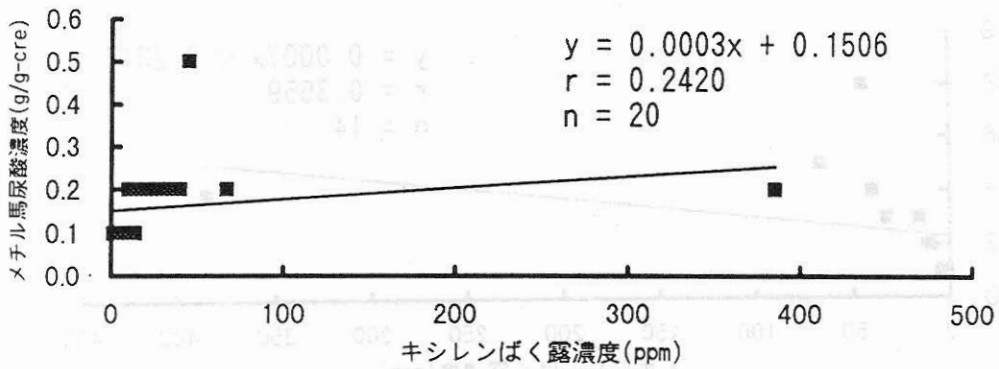


図31 午後のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

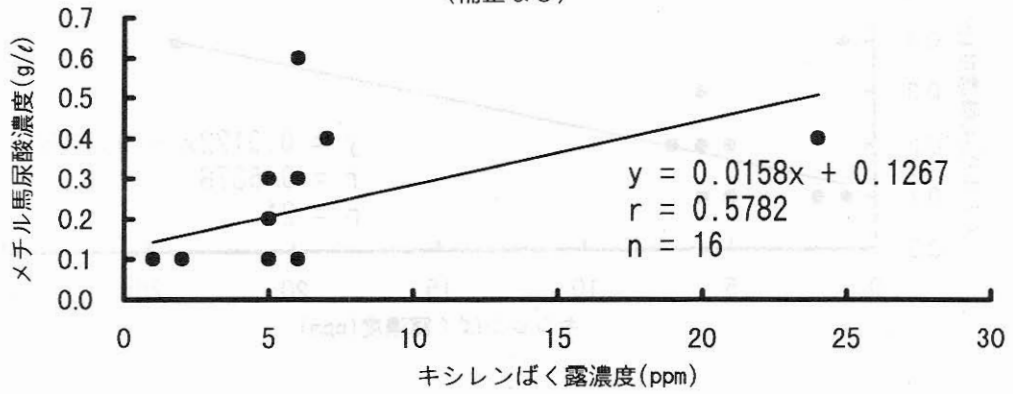


図32 午後のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

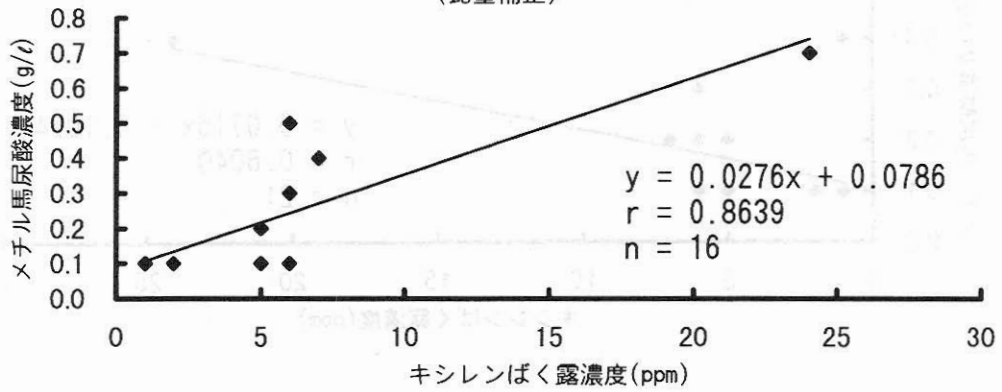


図33 午後のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

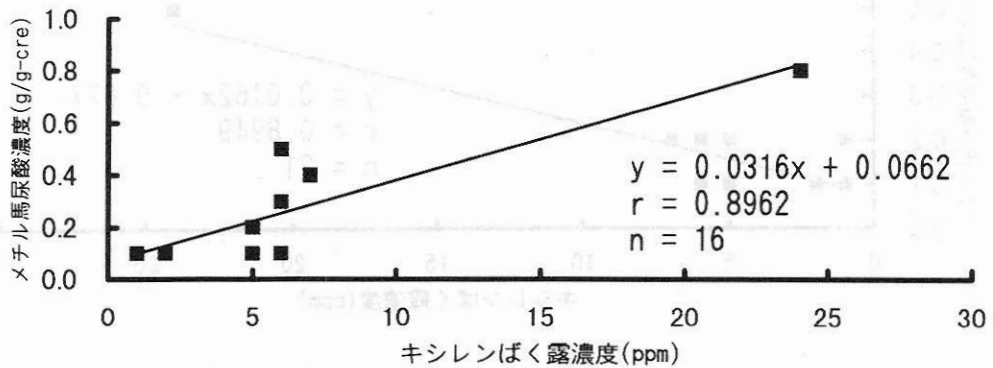


図34 午後のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係
(補正なし)

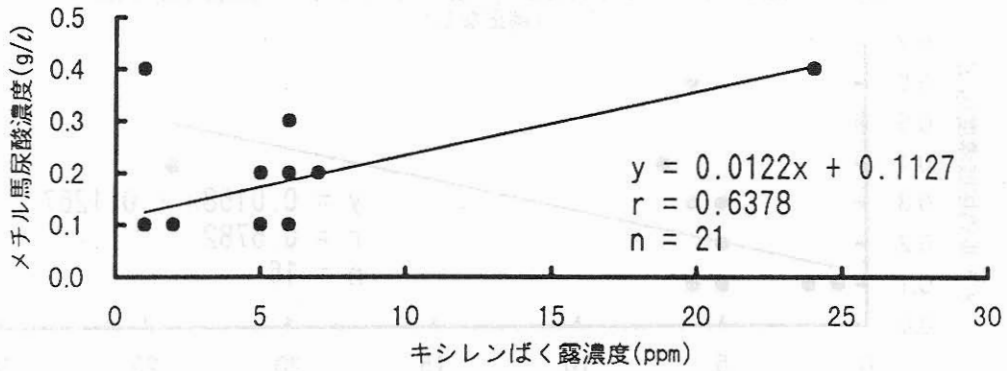


図35 午後のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係
(比重補正)

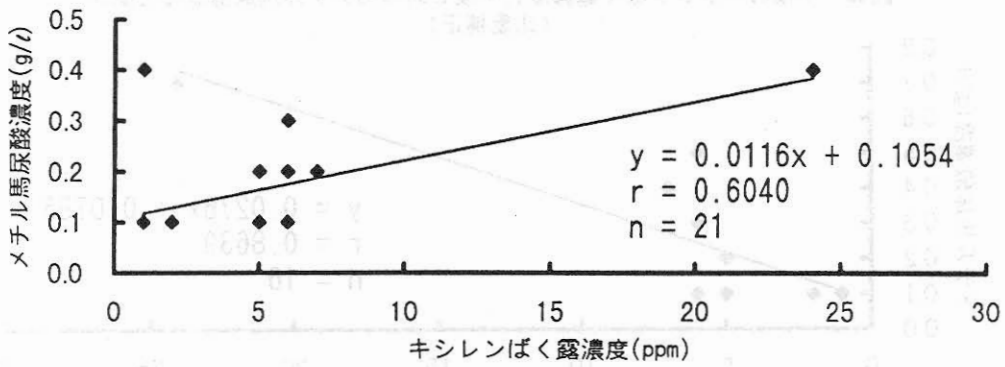


図36 午後のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

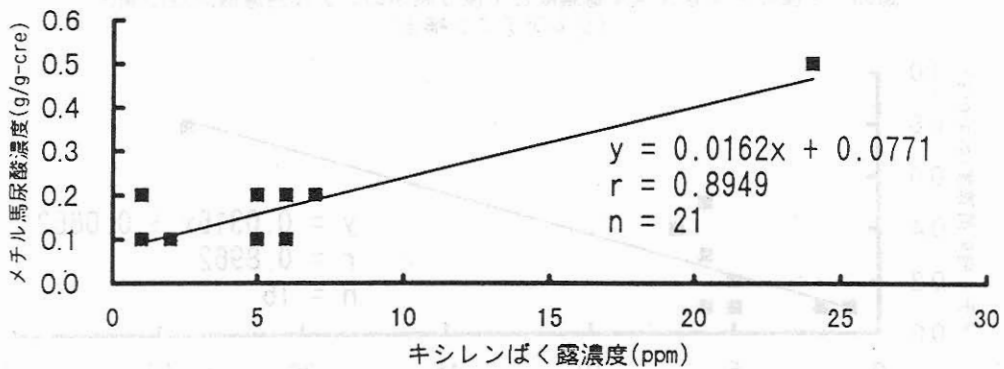


図37 1日平均のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係(補正なし)

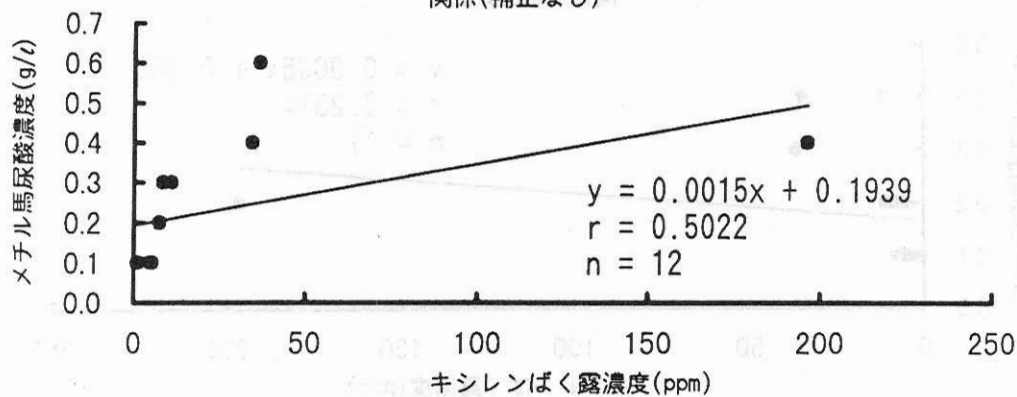


図38 1日平均のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係(比重補正)

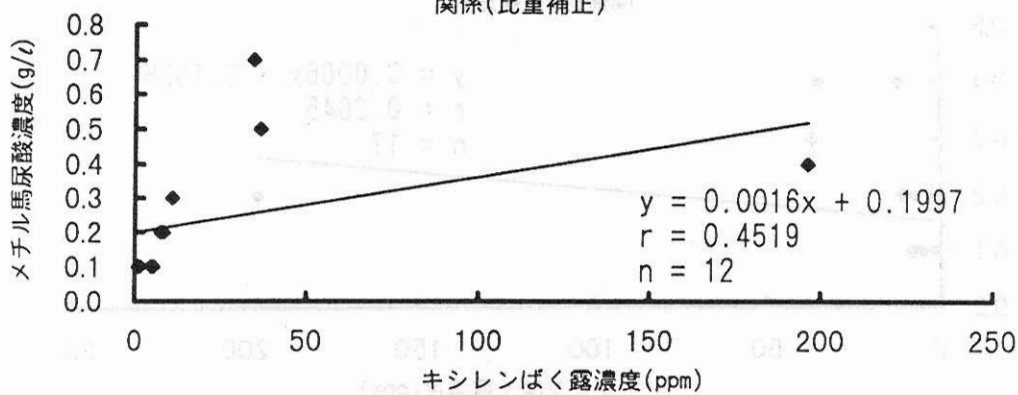


図39 1日平均のキシレンばく露濃度と午後3時頃のメチル馬尿酸濃度の関係(クレアチニン補正)

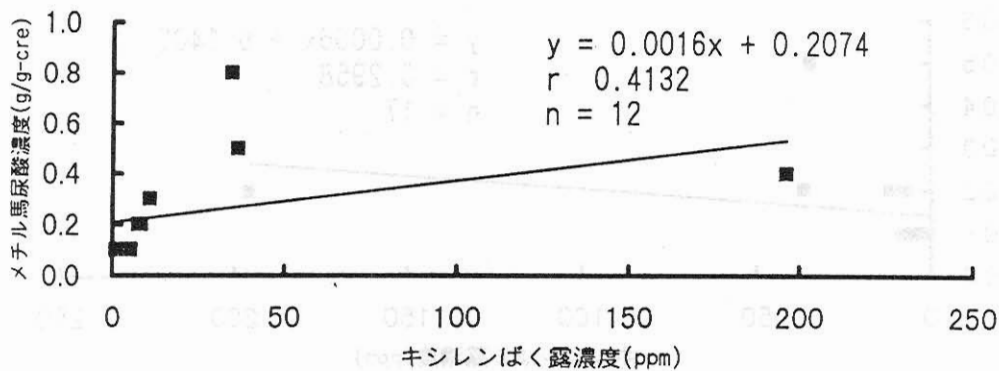


図40 1日平均のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係(補正なし)

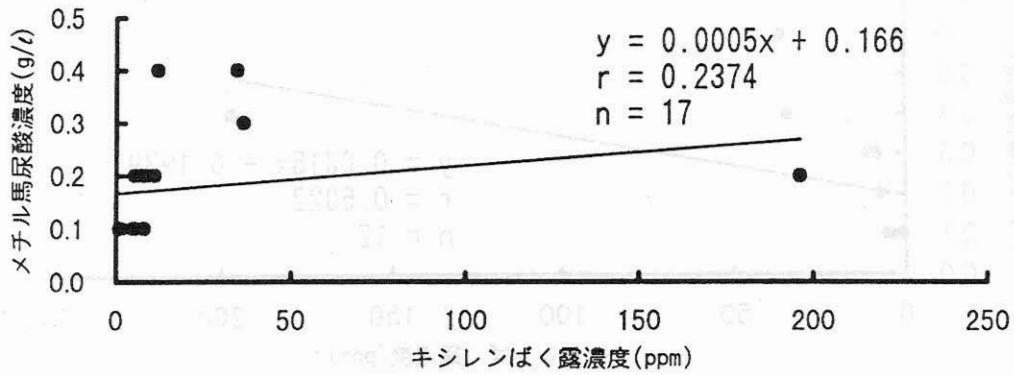


図41 1日平均のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係(比重補正)

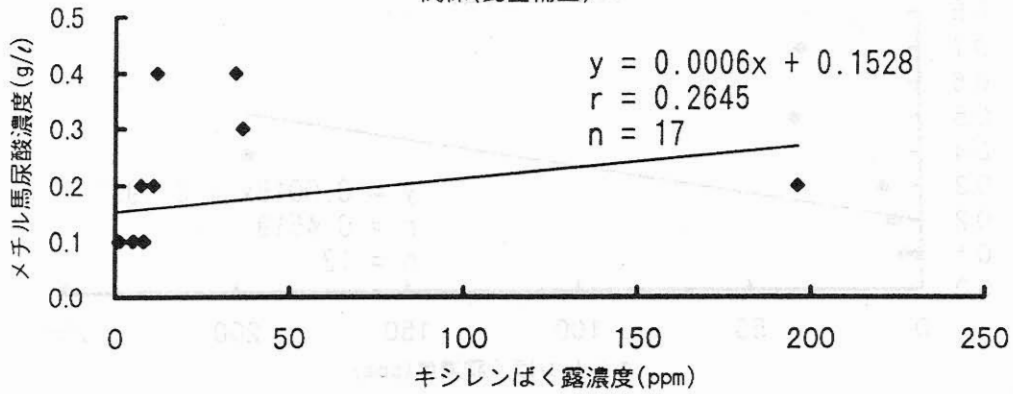


図42 1日平均のキシレンばく露濃度と作業終業後のメチル馬尿酸濃度の関係(クレアチニン補正)

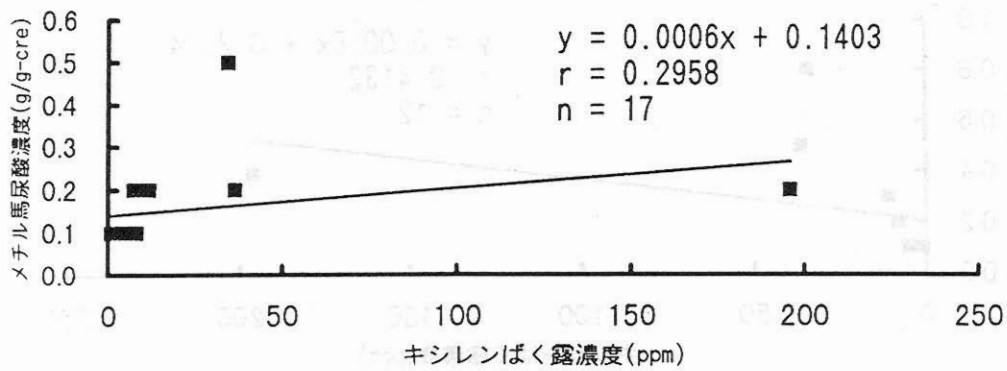


図43 午前のスチレンばく露濃度と午前の作業終了時のマンデル酸濃度の関係(補正なし)

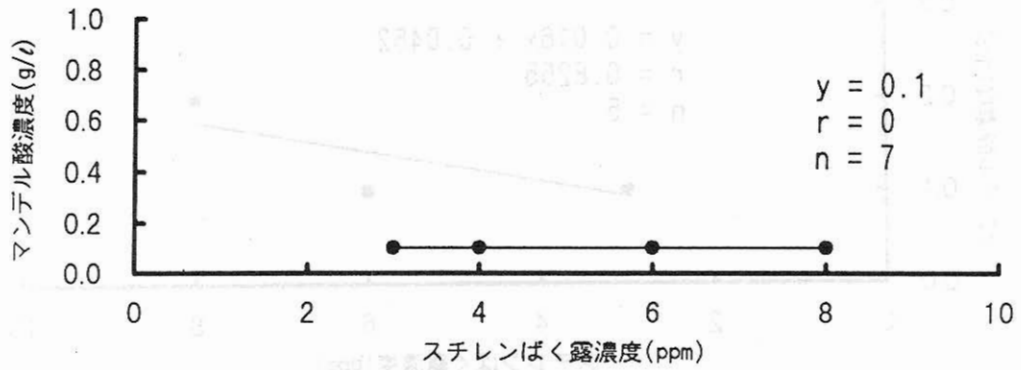


図44 午前のスチレンばく露濃度と午前の作業終了時のマンデル酸濃度の関係(比重補正)

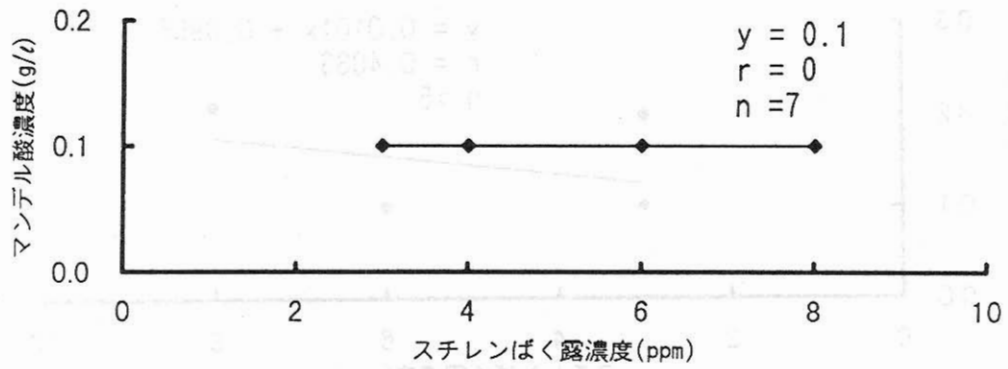


図45 午前のスチレンばく露濃度と午前の作業終了時のマンデル酸濃度の関係(クレアチニン補正)

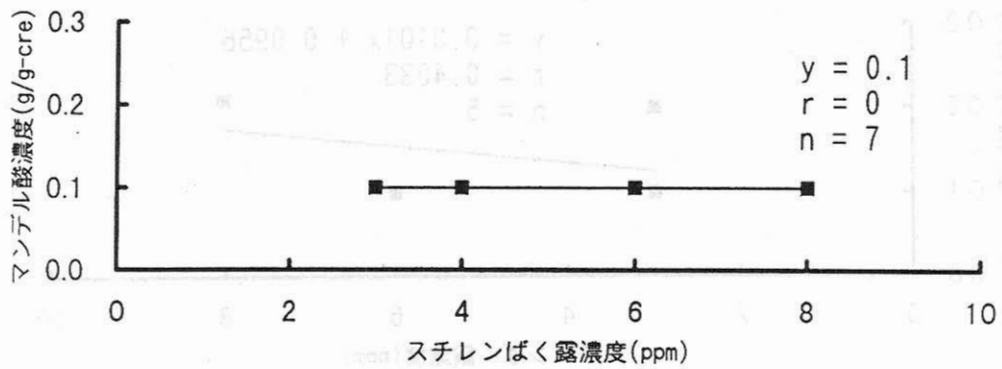


図46 午前のスチレンばく露濃度と午後3時頃のマンデル酸濃度の関係
(補正なし)

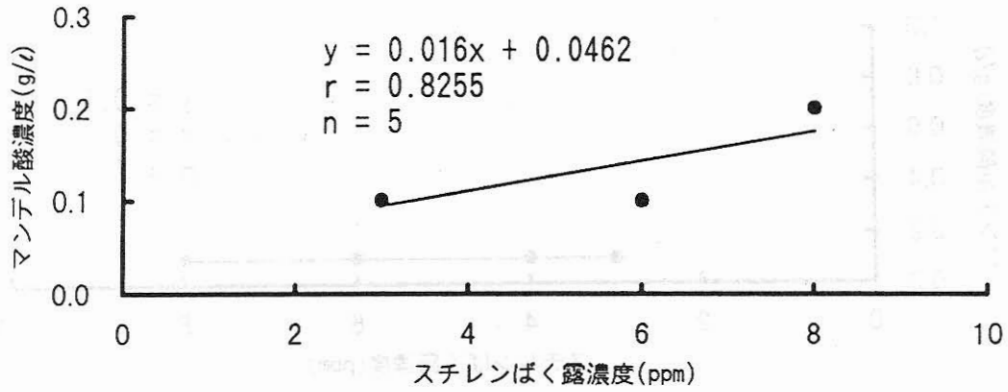


図47 午前のスチレンばく露濃度と午後3時頃のマンデル酸濃度の関係
(比重補正)

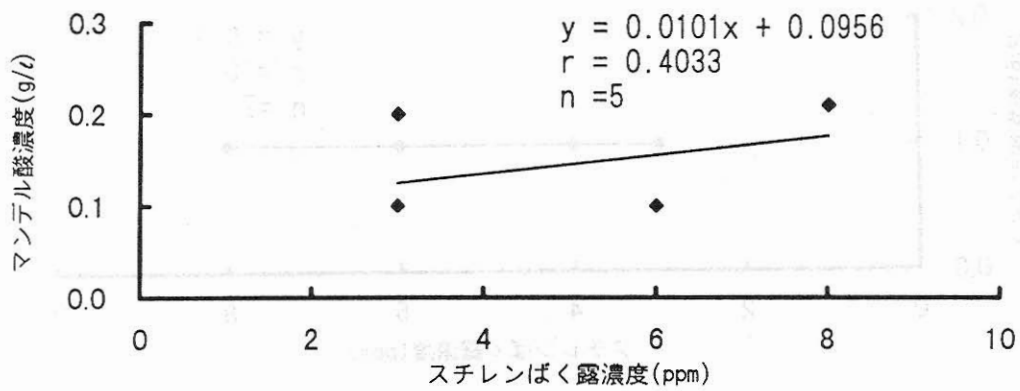


図48 午前のスチレンばく露濃度と午後3時頃のマンデル酸濃度の関係
(クレアチニン補正)

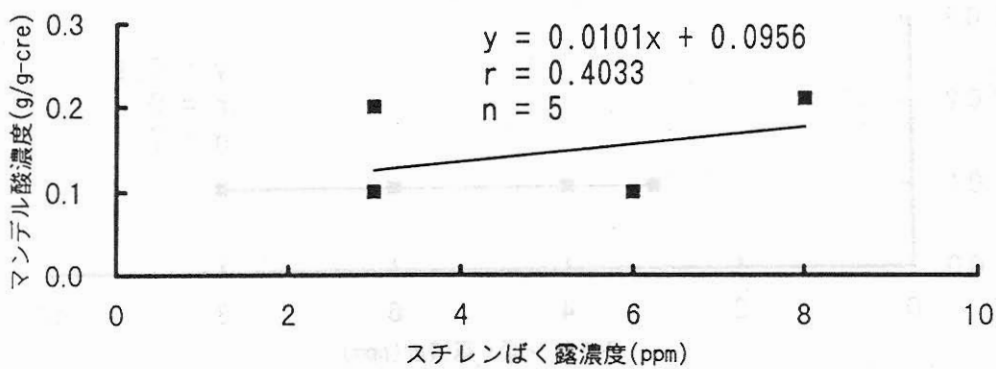


図49 午前のスチレンばく露濃度と作業終業後のマンデル酸濃度の関係
(補正なし)

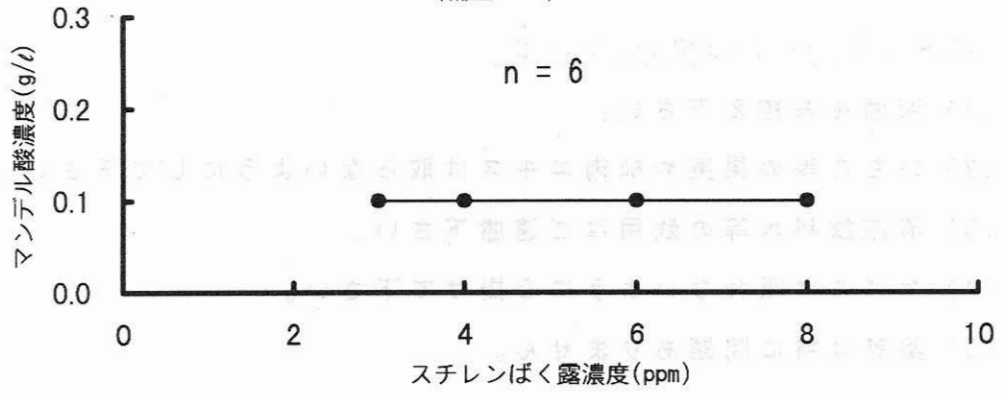


図50 午前のスチレンばく露濃度と作業終業後のマンデル酸濃度の関係
(比重補正)

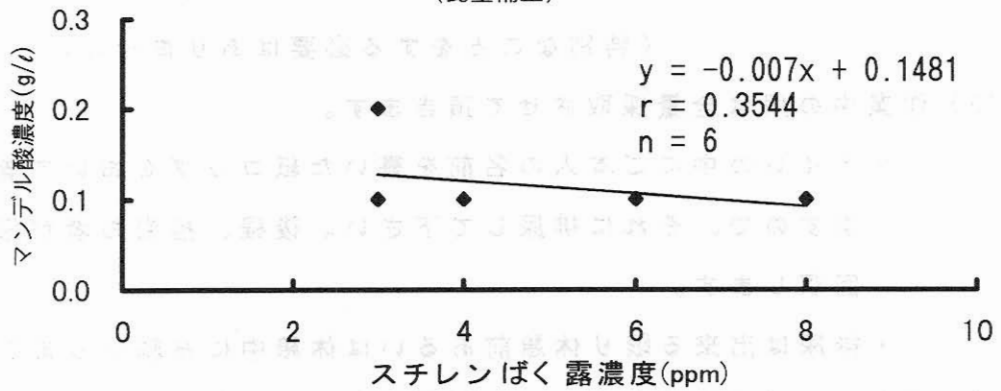
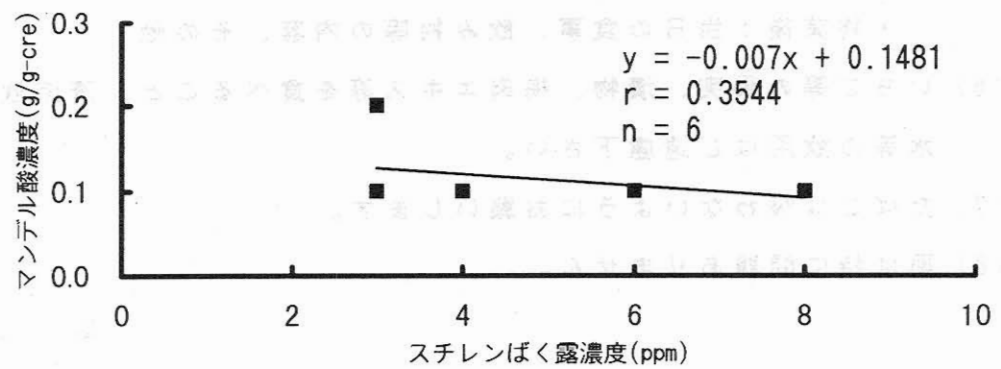


図51 午前のスチレンばく露濃度と作業終業後のマンデル酸濃度の関係
(クレアチニン補正)



別紙. 1

協力される方々へのお願い

1. 調査前夜(17:00以降)について

- (1) 深酒をお控え下さい。
- (2) いちご等の果実や梅肉エキスは取らないようにして下さい。
- (3) 清涼飲料水等の飲用はご遠慮下さい。
- (4) たばこは吸わないように心掛けて下さい。
- (5) 薬等は特に問題ありません。

2. 当日の注意

- (1) 当日の朝、始業前に調査の概要について説明を行います。
- (2) 普段と同様な作業をするように心掛けて下さい。
(特別なことをする必要はありません。)
- (3) 作業中の尿は全量採取させていただきます。
 - ・トイレの中にご本人の名前を書いた紙コップをおいて置きますので、それに排尿して下さい。後程、担当の者が尿を回収します。
 - ・排尿は出来る限り休憩前あるいは休憩中にお願ひします。
- (4) 個人サンプラー(たばこ一本程度の大きさの物)を、作業中襟元に付けさせていただきます。
- (5) 聞き取り調査を行いますので、協力願ひます。
 - ・始業前：前夜の食事、飲み物等の内容
 - ・終業後：当日の食事、飲み物等の内容、その他
- (6) いちご等の果実、漬物、梅肉エキス等を食ふこと、清涼飲料水等の飲用はご遠慮下さい。
- (7) たばこは吸わないようにお願ひします。
- (8) 薬は特に問題ありません。

以 上

有機溶剤業務調査表

[調査研究グループ担当者名 :]

調査年月日	平成 年 月 日 (曜日)			
調査場所				
作業場所名			作業者名	
作業内容等		作業内容等	採 尿	備 考
	8:00			
	10:00			
	12:00			
	13:00			
	15:00			
	17:00			
使用塗料	①	[使用量]		
	(含有量 % % % %)			
②	[使用量]			
	(含有量 % % % %)			
使用シンナー	①	[使用量]		
	(含有量 % % % %)			
②	[使用量]			
	(含有量 % % % %)			
その他使用有機溶剤等				
汚染防止設備稼働状況	種類 :			
	性能 :	(吸引風速	m/s)	
呼吸保護具使用状況	種類 :			
	使用状態 :			
その他の保護具等				
食事・飲み物等	昨夜	食事 :		
		飲み物 :		
本日	食事 :			
	飲み物 :			
備 考				