

Fig. 2 Effect of the amount of PFBOA on the formation of its derivatives PFBOA:1mg/ml

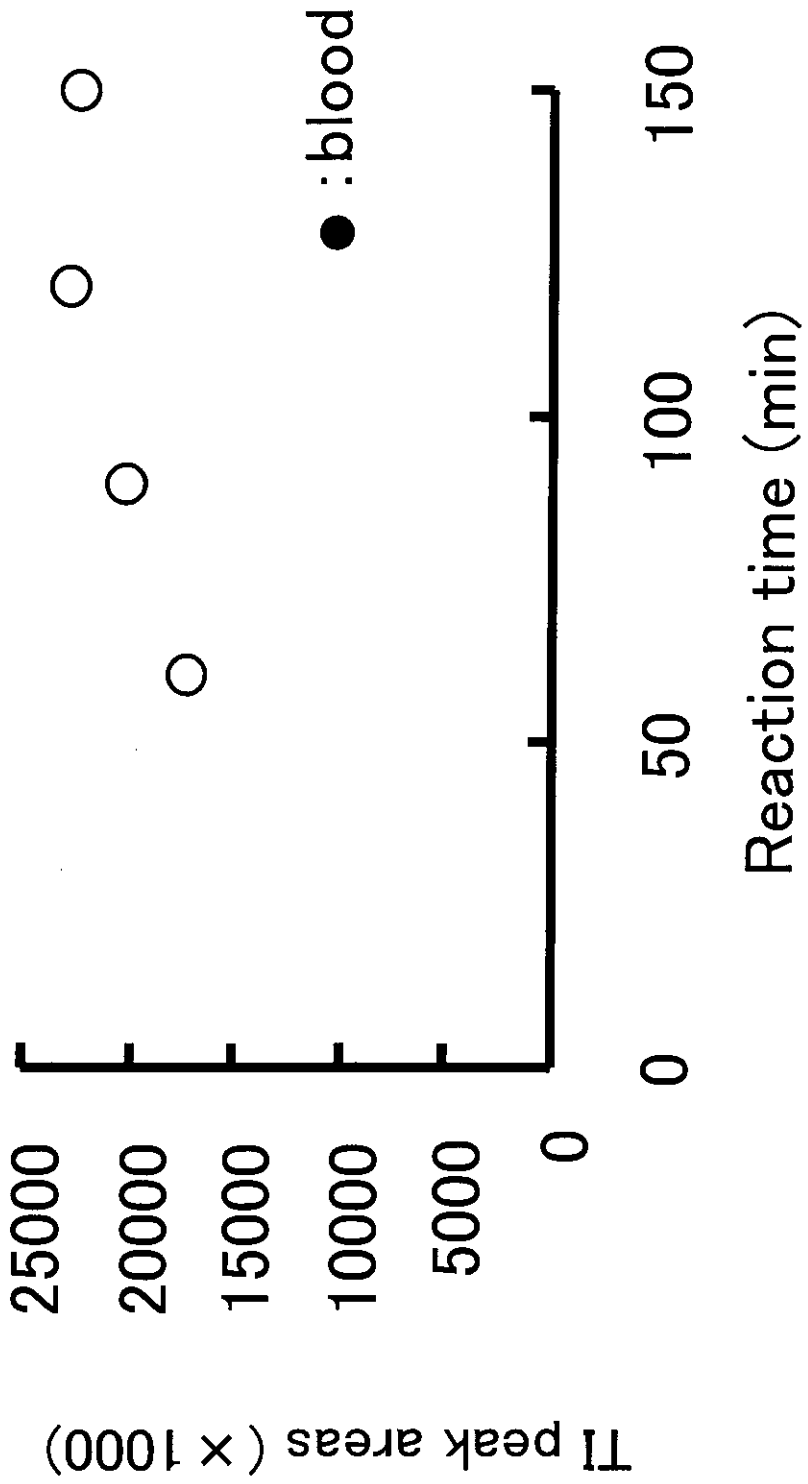


Fig.3 Relationship between yield and reaction time
 reaction temperature:80°C

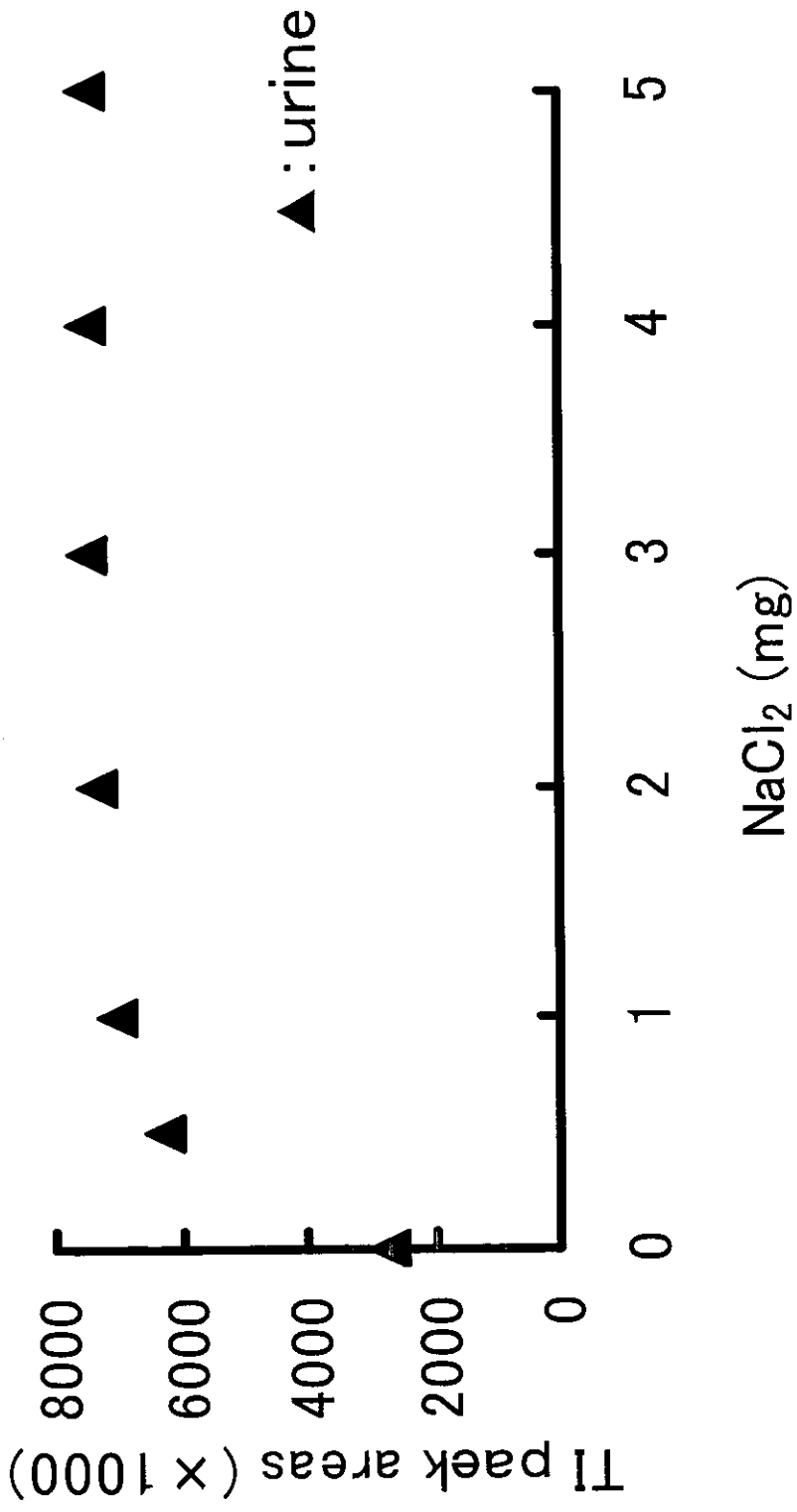


Fig.4 Effect of the amount of NaCl₂ on the formation of its derivatives

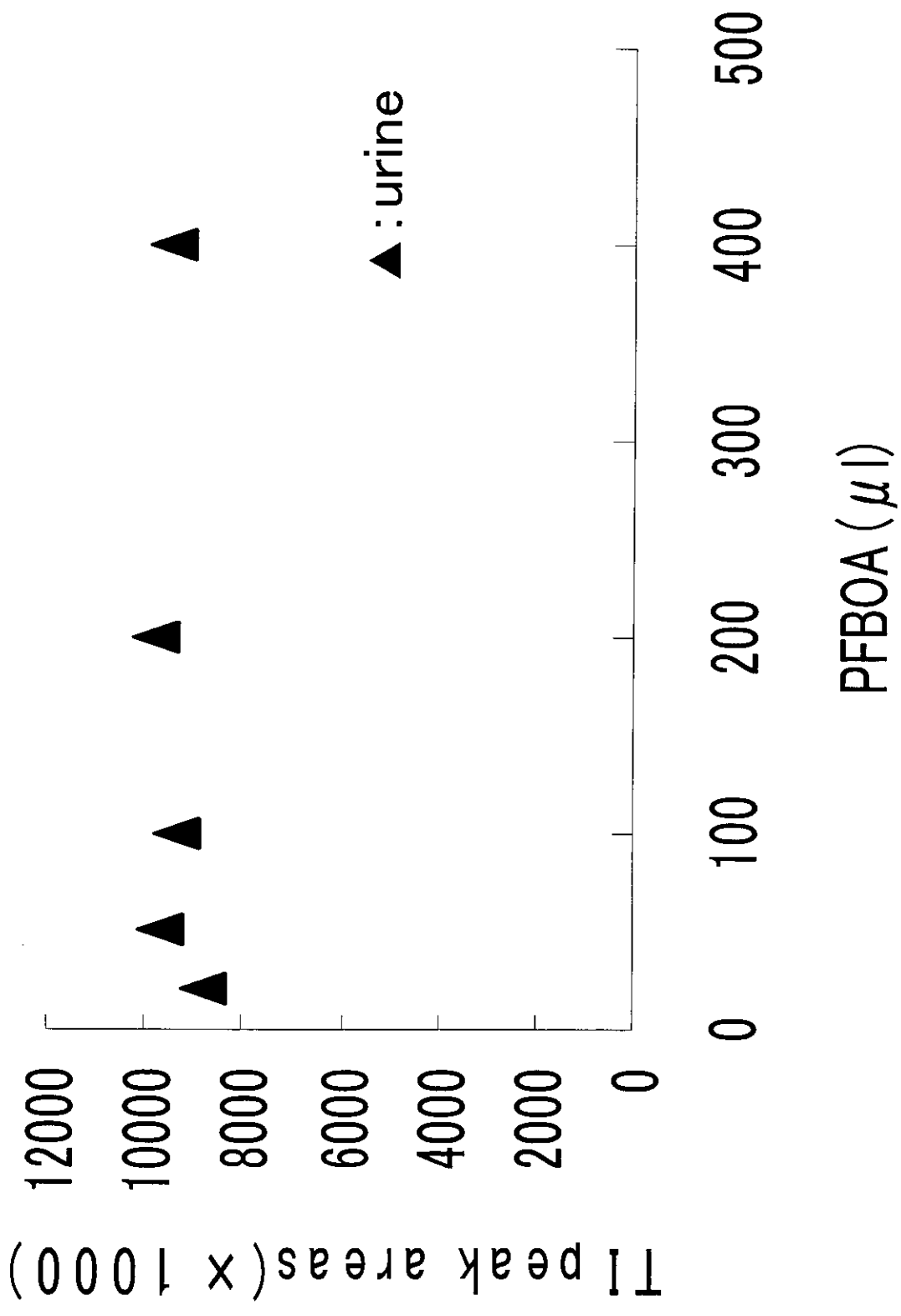


Fig .5 Effect of the amount of PFBOA on of its the formation derivatives PFBOA:1mg/ml

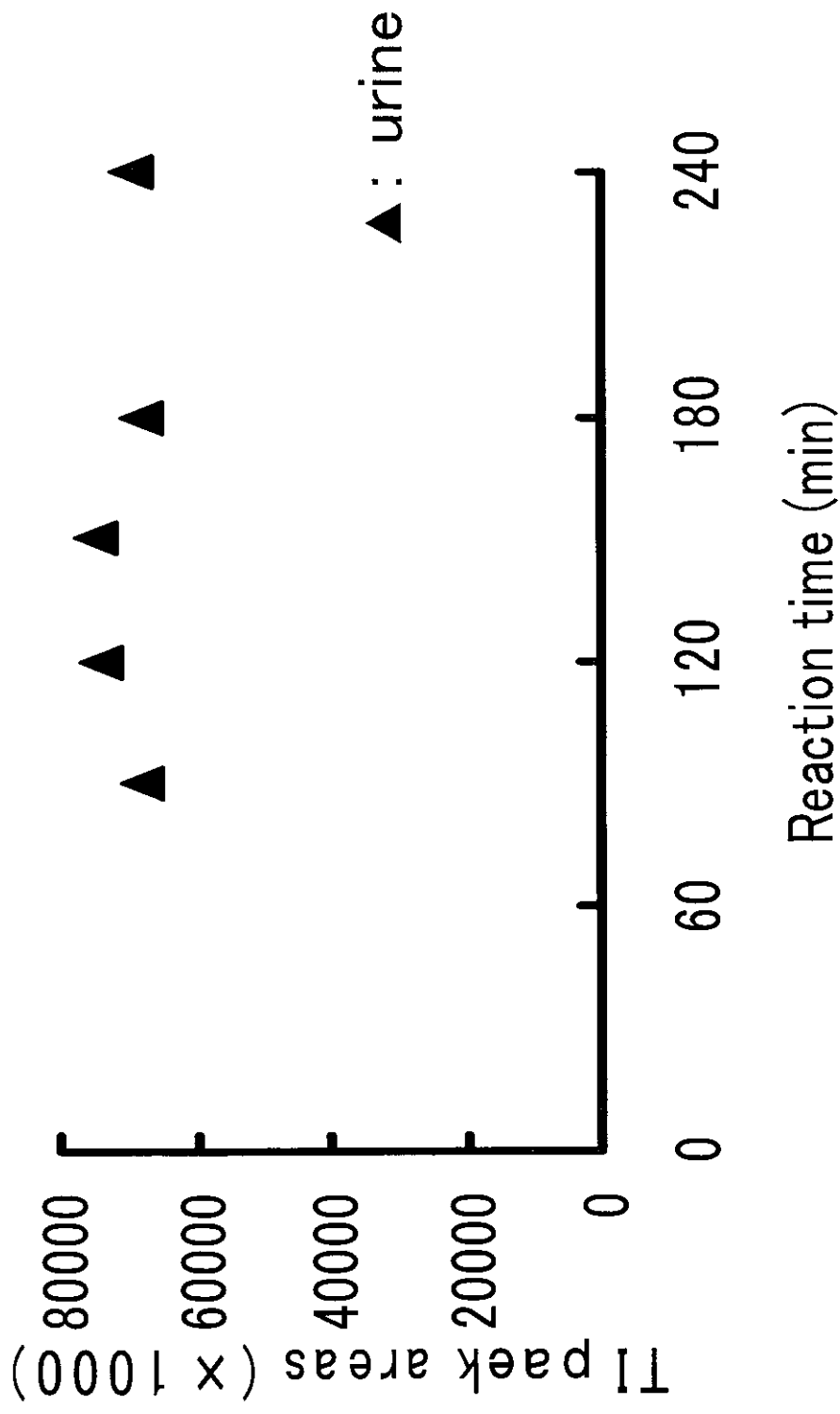
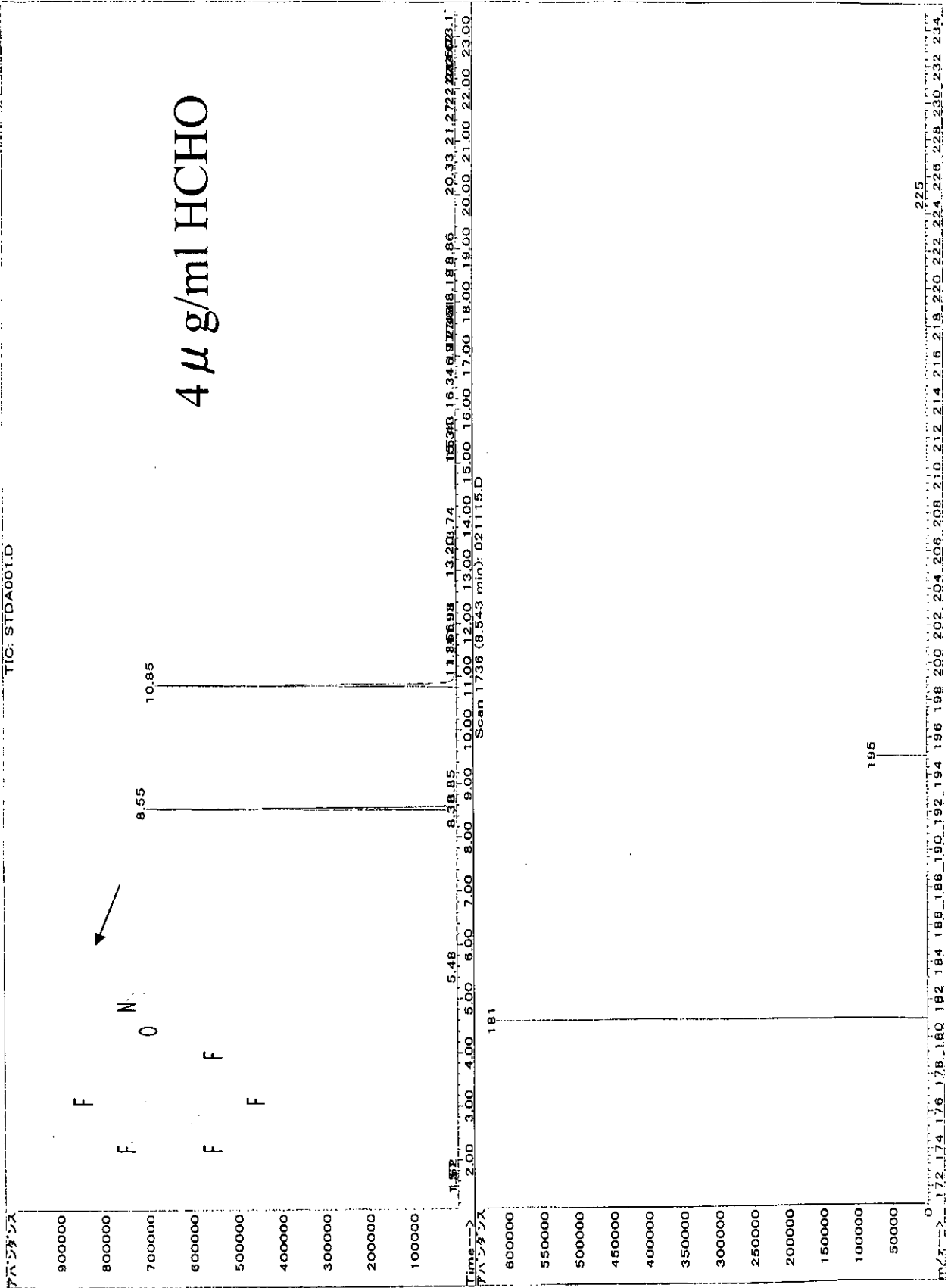


Fig.6 Relationship between yield and reaction time
reaction temperature:80°C

Table 2 PFBOAの最適誘導体化条件

	血液	尿
PFBOAの添加濃度	1mg/ml	1mg/ml
PFBOAの添加量	500 μ l	200 μ l
反応温度	80°C	80°C
反応時間	120min	120min
NaCl ₂ の添加量		3g



Time (min)

Fig.7 TI and EI Chromatogram of PFBOA formaldoxime

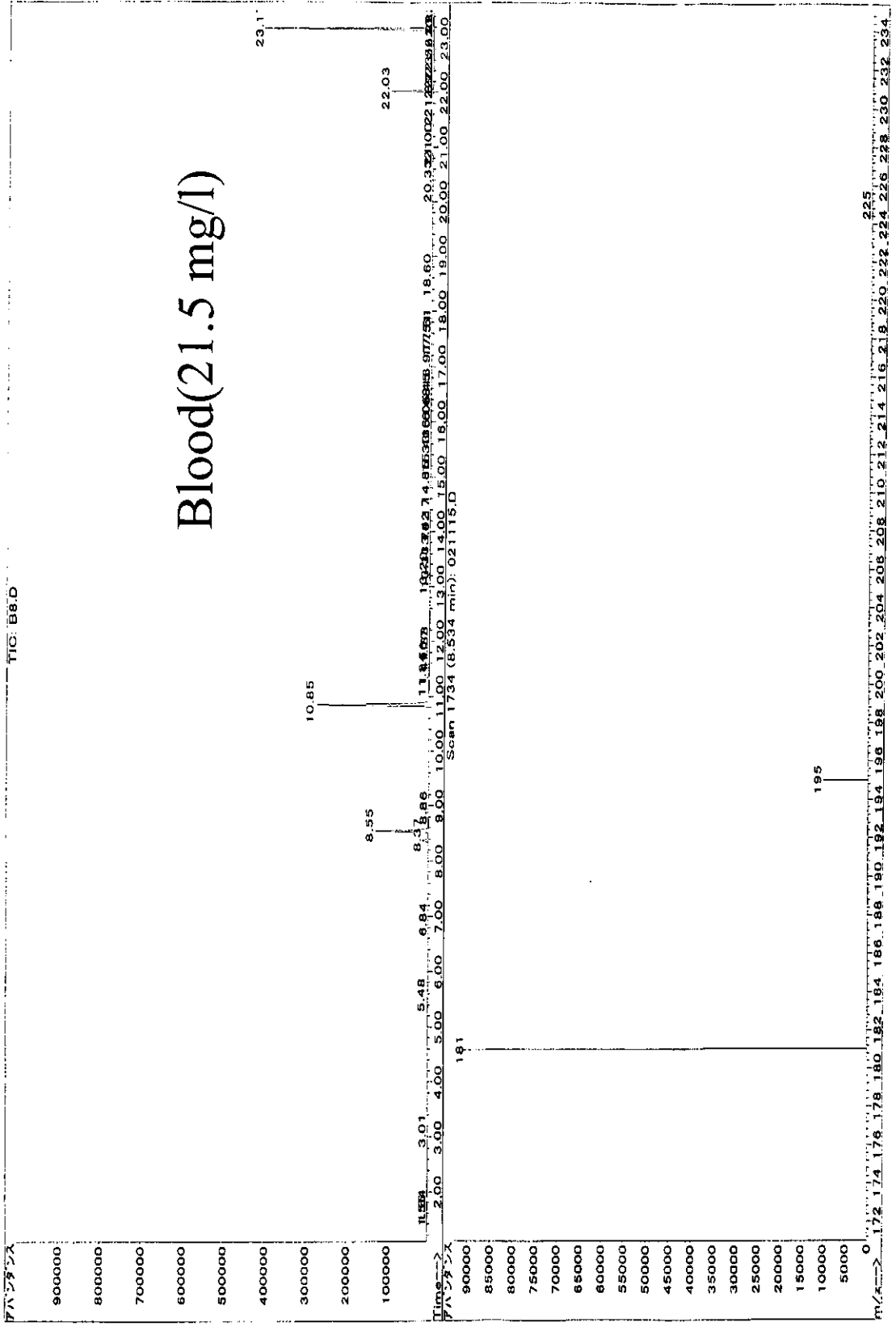


Fig.8 TI and EI Chromatogram of PFBOA formaldoxime

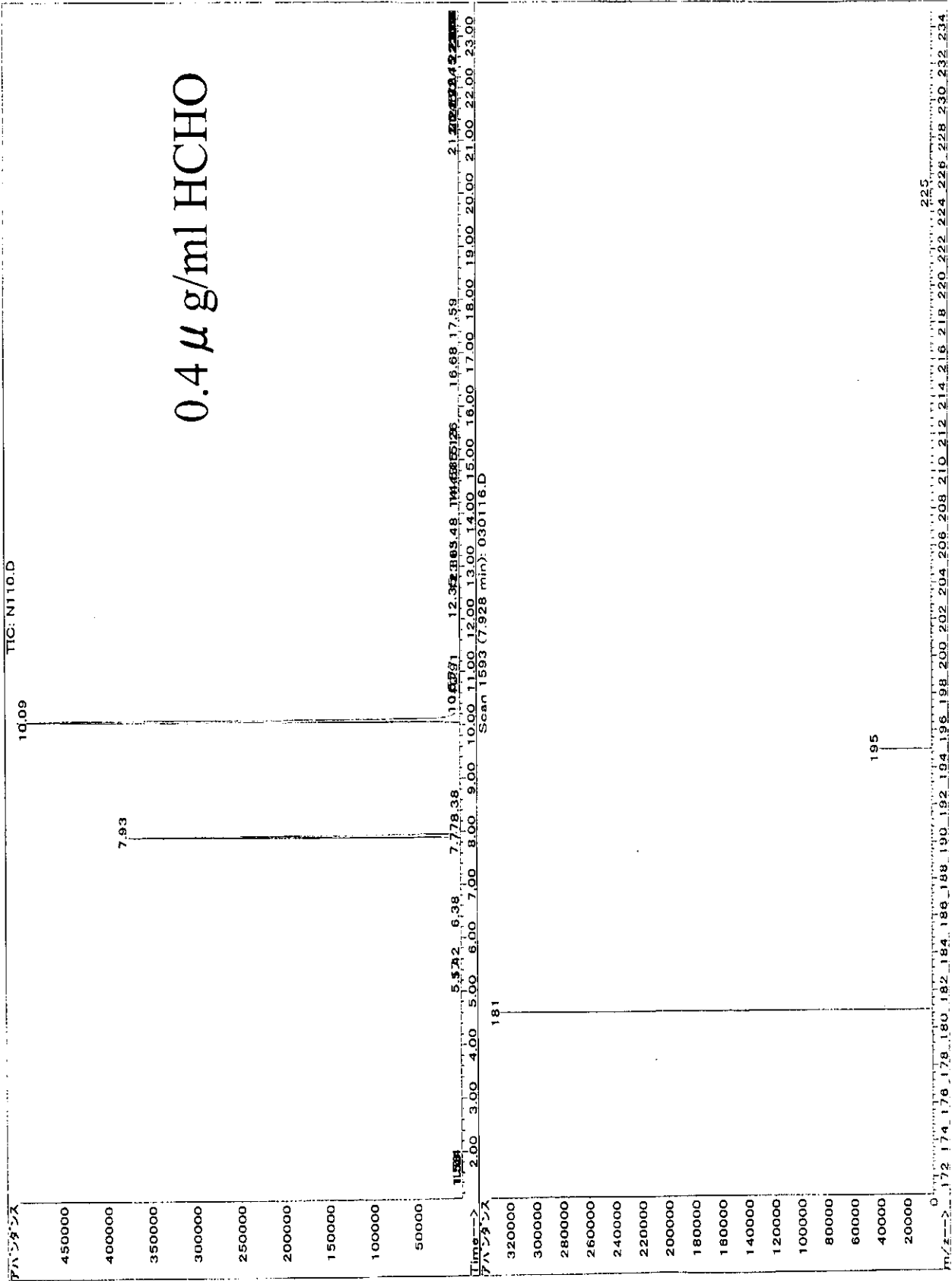


Fig.9 TI and EI Chromatogram of PFBOA formaldoxime

Table 3 Recoveries of HCHO from blood and urine
and detection limits

Sample	Added μ g	Recovery %	CV %	Detection limit μ g/ml
Blood	2.0	99.6	0.8	1.91
Urine	0.3	102.0	0.2	0.38

Table 4 Concentrations of HCHO in blood and urine in healthy peoples

	Age	B-HCHO mg/l	U-HCHO mg/l	mg/g.Cr
1	36	17.5	0.30	0.18
2	27	15.5	0.43	0.45
3	52	17.5	0.22	0.24
4	24	15.5	0.93	0.44
5	18	13.5	0.36	0.50
6	32	22.5	0.71	0.37
7	28	11.0	0.82	0.40
8	49	21.5	0.23	0.35
9	53	19.5	0.16	0.52
10	50	14.0	0.27	0.17
11	26	13.5	0.37	0.36
12	51	15.0	0.29	0.26
13	25	13.5	0.39	0.38
14	45	12.5	0.49	0.18
15	35	11.5	0.31	0.59
16	51	13.0	0.89	0.47
17	33	13.0	0.47	0.27
18	34	13.5	0.62	0.32
19	32	12.5	0.84	1.29
20	47	12.0	0.60	0.72
21	37	10.5	0.34	0.35
22	43	11.0	0.22	0.38
23	32	12.5	0.21	0.58
24	38	12.5	0.21	0.53
25	37	12.5	0.51	0.48
26	51	10.0	0.15	0.10
27	38	11.0	0.76	0.49
28	30	12.5	1.11	0.32
29	23	11.5	0.38	0.55
30	47	13.8	0.51	0.53
Mean	37.5	13.9	0.47	0.43
SD	10.2	3.1	0.26	0.22
Min	18	10	0.15	0.10
Max	53	22.5	1.11	1.29

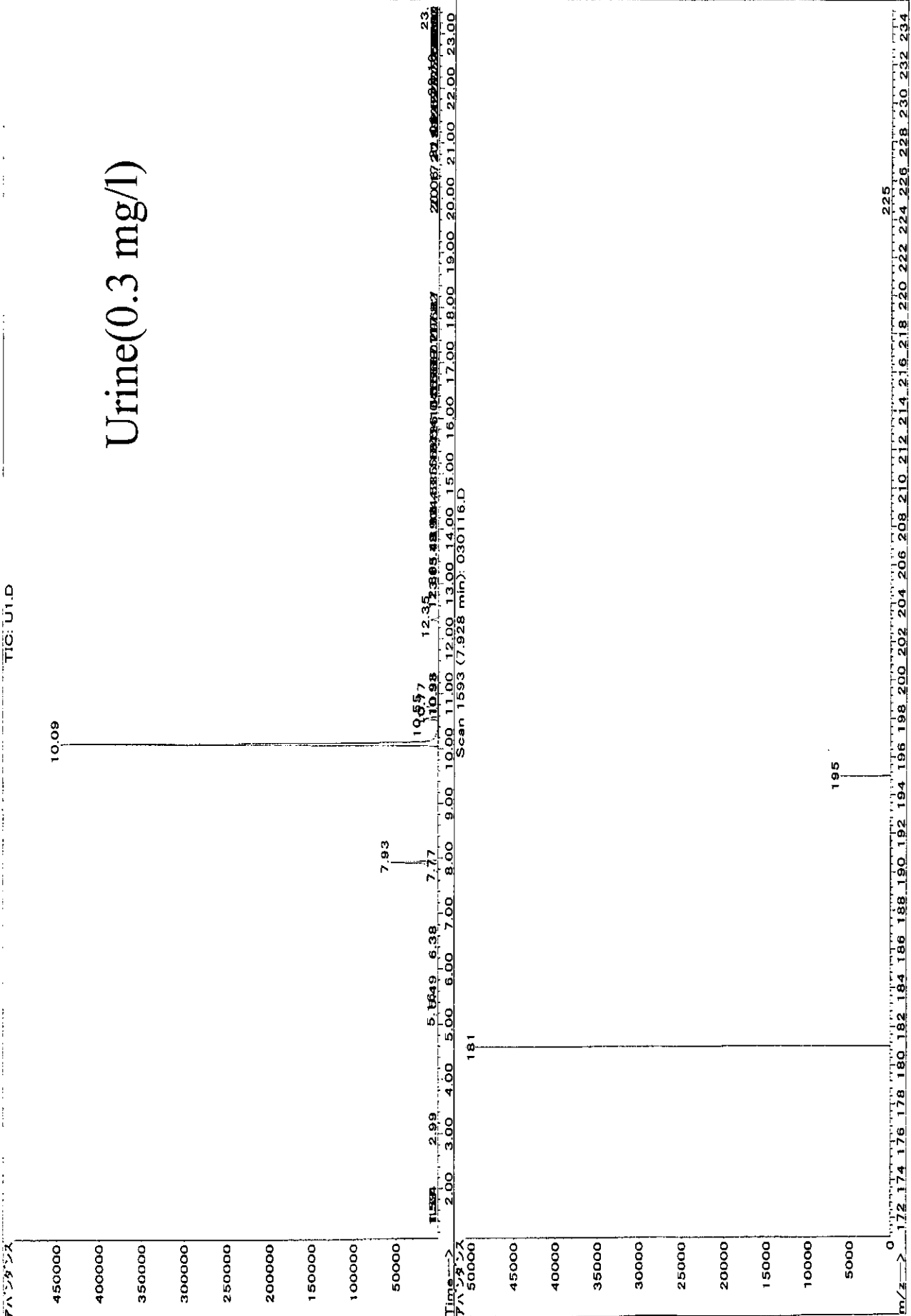


Fig.10 TI and EI Chromatogram of PFBOA foraldoxime

2. 有機溶剤 二硫化炭素の健康リスクに関する検討

二硫化炭素(CS₂)は、溶剤として広く用いられる化学物質であり、また古くからの産業中毒の原因物質としても良く知られている。われわれの研究グループでは、本物質の健康影響に関する疫学調査として、1992・93年から6年間にわたるコホート調査を実施した。

コホート調査は、現行のCS₂に対する許容濃度値 10ppm の妥当性を検討するために、レーヨン製造作業者を対象として実施された。健康影響の指標として、動脈硬化変化の指標として心電図所見、眼底所見、脳 MRI 所見、血液検査を、神経系変化の指標として末梢神経伝導速度、神経行動学検査等を実施した。調査期間 6 年間の平均曝露濃度と尿中 TTCA 濃度は、曝露群全体で 5.0ppm, 1.6mg/gCr, 紡糸精練作業群で 6.1ppm, 1.9mg/gCr, その他の曝露作業群で 3.1ppm, 1.0mg /gCr であった。これに対し、ミネソタコードで心電図の虚血性変化を評価した場合の罹患率、眼底微細動脈瘤の罹患率、脳の無症候性脳梗塞あるいは動脈硬化性変化を示す高信号スポットの増加が、曝露者で有意に高かった。現行の CS₂ の許容濃度レベルは、調査期間中より高いと推測される過去の曝露の影響も含めた心電図上の虚血性変化、眼底微細動脈瘤、脳血管の動

脈硬化性変化を予防するには十分ではないと考えられた。(武林亨ほか。二硫化炭素曝露による心電図・眼底所見等の心血管系指標の変化—6年間のコホート研究。第75回日本産業衛生学会総会。および、西脇祐司ほか。二硫化炭素曝露による脳 MRI 所見の変化—6年間のコホート研究。第75回日本産業衛生学会総会。)

以上から、CS₂ 曝露作業者に対しては、今後も法定健康診断項目より詳細な健康リスク評価を継続し、その結果をフィードバックしていくことが重要と考えられた。

この一連のリスクコミュニケーション・プロセスは、化学物質の自主管理を効果的に進めるための枠組みを検討する上で重要な知見を提供するものと考えられたので、コホート調査に参加した事業場のうち本研究に協力可能な一事業場に協力を依頼し、もっとも低い濃度レベルで変化が検出された脳 MRI 検査を実施して健康リスク評価を行うこととした。

本年度は、33名の作業者の協力を得て、その脳 MRI 撮影を行った。当初は、本年度およそ 50名の協力を予定していたが、事業場側の都合により、33名の協力を得られるに止まった。

得られた MRI 画像の評価と作業者へのフィードバックは、次年度に実施の予定である。

IV. まとめ

(1) 労働衛生保護具の有効利用に必要なポイント

- 保護マスク
 - ◇ 有機溶剤用活性炭吸収缶の破過
 - ◇ マスク装着時のフィットネス(漏れ)
- 保護手袋
 - ◇ 透過性

(2) 化学物質管理に必要な情報(化学物質安全衛生情報シート)のポイント

- 作業環境管理, 作業管理, 健康管理のいわゆる三管理, 応急措置, 教育, 爆発等の危険性, 関係法規などから構成する
- 内容に, 出来るだけ具体性を持たせる
- 有害性情報は, 急性症状と慢性曝露による記述を分ける. また, 情報がある場合には, 曝露濃度との関連についても記載する.
- 定性的情報である発がん性, 変異原性, 妊娠リスク, 生殖毒性, 感作性, 皮膚吸収性については, 情報そのもののあり・なしも含めて記載する
- 作業環境管理については, 局所排気設備の性能要件を記載する
- 作業管理については, 単なる「保護手袋」や「呼吸用保護具」との記載を避け, 浸透性や破過をふまえて有効と考えられるものを出来るだけ具体的に記す
- 現場での曝露評価の際に役立つよう, 管理濃度に加え, 許容濃度, 生物学的許容値についても記載する

(3) 産業現場における効果的なリスクアセスメント, リスクコミュニケーションの実施

- ジクロロメタン曝露を評価するための生物学的曝露指標の測定方法の開発
- 二硫化炭素曝露作業者での脳 MRI 検査の実施

(4) 来年度の実施計画

- 化学物質自主管理を推進するための支援システム・ツールの開発. とくに, 労働衛生保護具の有効な利用のための基礎データの検討と化学物質安全衛生情報シートへの展開
- 現場における健康リスクアセスメントの実施とその結果のフィードバックによる, 効果的なリスクコミュニケーションの検討
- 実際の化学物質使用事業場における化学物質自主管理システムの事例把握と自主管理推進上の問題点の把握
- 労働安全衛生マネジメントシステムの一環として, 化学物質の健康障害予防のために実際の現場で有効に機能する自主管理システムの構築