

千環協ニュース

— 主な内容 —

1. 技術委員会WG成果・技術事例発表会
2. 事業所訪問（千葉県廃棄物情報技術センター）
3. 研修見学会報告
4. ソフトボール大会
5. 親睦ゴルフ大会
6. 理事会報告
7. 会員名簿

千葉県環境計量協会

Chiba Prefectural
Environmental Measurement Association

目 次

1. 平成9年度 技術委員会WG成果・第10回技術事例発表会	
○技術事例発表会	
顕微レーザーラマン分光法を用いた石炭炭素質の分析と燃焼性評価 ----	3
千葉県内における土壌中のヒ素の化学存在形態 -----	7
都川中流域における河川改修工事が自然生態系に及ぼす影響 -----	11
連続気相導入／ICP発光分析法による炭酸の定量 -----	13
2. 事業所訪問	
○千葉県廃棄物情報技術センター -----	17
3. 研修見学会報告 -----	24
4. 第15回ソフトボール大会 -----	25
5. 第26回親睦ゴルフ大会 -----	26
6. 理事会報告 -----	27
7. 会員名簿 -----	31

平成9年度 技術委員会WG成果・第10回技術事例発表会

1. 開催日 平成9年10月21日

2. 場所 ちば共済会館

3. 参加者

(1) 来賓 (敬称略)

千葉県計量検定所	所長	鈴木 義衛
	課長	岡 和雄
	指導員	江澤 昌夫
(財)千葉県環境財団	技術部長	喜多大次郎
(財)千葉県薬剤師会検査センター	理事	真下 晃

(2) 会員

37社 71名

(3) 会員外

8社 9名

4. 内容

WG成果発表会

- | | | |
|------------------------------|------------------|-------|
| (1) 「分析実務者の教育」に関するアンケート結果 | | |
| 計量管理WG | セイコーアイ・テクノロジー(株) | 安田 和久 |
| (2) 「計量証明における報告下限値と有効数値の統一」 | | |
| 精度管理WG | 川鉄テクノロジー(株) | 岡野 隆志 |
| (3) 第18回共同実験 (水溶液中のマンガソ)結果報告 | | |
| クロスチェックWG | 出光興産(株) | 友池 和宏 |
| (4) 「騒音・振動調査における問題点」 | | |
| 騒音・振動WG | 中外テクノス(株) | 浜野 圭一 |

技術事例発表 座長：(株)住化分析センター 神野 基行

- | | | |
|------------------------------------|--|-------|
| (1) 顕微レーザーラマン分光法を用いた石炭炭素質の分析と燃焼性評価 | | |
| 出光興産(株)千葉精油所 | | 岡崎 成美 |
| (2) 千葉県内における土壌中ひ素の化学存在形態 | | |
| (株)環境管理センター 環境基礎研究所 | | 王 寧 |
| (3) 都川中流域における河川改修工事が自然生態系に及ぼす影響 | | |
| 中外テクノス(株)環境技術センター | | 金子 是久 |
| (4) 連続気相導入/ICP発光分析法による炭酸の定量 | | |
| 住友金属鉱山(株)中央研究所 | | 伊藤 隆雄 |

顕微レーザーラマン分光法を用いた石炭炭素質の分析と燃焼性評価

出光興産株式会社 新燃料部石炭研究所 神原 信志、千葉製油所品質管理課 ○岡崎 成美

1. はじめに

石炭は、その炭質により燃焼性が著しく異なることは良く知られている。日本には毎年 120 炭種以上の石炭（一般炭）が輸入されており、主に発電用燃料として用いられているが、石炭燃焼による環境汚染物質低減のために、これらの炭種を常に高効率に利用できる技術が要求されている（高度環境負荷低減技術、多炭種対応化技術）。しかしながら、石炭のどのような性質によって燃焼性が決定されるのか、未だ定量的に明らかにされていないため、必ずしも高効率利用されていないのが現状である。

燃焼性には、石炭の炭素質（炭素構造）が密接に関連していると考えられる。したがって、石炭炭素構造を迅速・簡便に測定・評価する分析手法の確立が望まれる。

本講演では、石炭および微粉炭燃焼過程におけるチャーの炭素構造変化を顕微レーザーラマン分光法を用いてキャラクターゼーションし、燃焼性の評価を行った事例を紹介する。

2. 石炭試料

実験とレーザーラマン分析に用いた石炭の主な性状を表 1 に示す。この石炭は、石炭利用基盤技術プロジェクト（（財）石炭利用総合センター）で準備されているリファレンス試料である。

表 1 石炭利用基盤技術開発リファレンス炭の工業分析値とマセラル分析値

項目	SS001	SS002	SS003	SS004	SS005	SS006	SS007	SS008	SS009	SS010
水分,% ad	2.8	6.2	7.5	8.3	5.4	3.4	2.6	2.9	11	4.1
灰分,% ad	15.4	13.7	7.4	9.8	11.8	12.4	15	12.2	4.6	5.8
揮発分,% ad	28	39	27.7	28.4	45.9	35.2	32.6	32.4	41.2	39.8
固定炭素,% ad	53.8	41.1	57.4	53.5	36.9	49	49.8	52.5	43.2	50.3
燃料比,-	1.92	1.05	2.07	1.88	0.80	1.39	1.53	1.62	1.05	1.26
ビトリナイト	46.0	91.7	37.1	47.8	89.6	69.4	53.0	67.8	86.6	89.8
エクジナイト	9.3	7.7	5.8	2.7	8.3	8.7	4.5	4.9	5.4	3.6
イナーチナイト	44.7	0.6	57.1	49.5	2.1	21.9	42.5	27.3	8.0	6.6
ビトリナイト平均反射率	0.79	0.54	0.57	0.58	0.45	0.64	0.62	0.64	0.47	0.57
イナーチナイト平均反射率	1.75	1.33	1.53	1.64	0.59	1.72	1.92	1.79	1.15	1.22

3. レーザーラマン分光分析の必要性

従来、石炭の諸特性を予測する場合、工業分析や元素分析等のマクロ（バルク）分析の値を用いて評価が行われてきた。これは、工業分析や元素分析がJIS法で規定されているため、一般的に得られやすいデータであること、実機で使用する炭質も現在に比較して幅が狭かったこと、種々の環境規制があまり厳しくなかったため厳密な評価が必要なかったこと等の要因により、実用的にはマクロ分析による評価で十分であった背景がある。

しかしながら、使用する炭種の幅が広がり、高効率・クリーン燃焼を高いレベルで実現しなければならない現在、従来のマクロ分析による評価では炭質の影響を的確に評価するためには不十分である。

石炭は不均質な物質であるため、マクロ分析の結果を代表として石炭を均一なものとして捉えるよりも、ミクロの観点からその不均質さを少しでも解明していくことが炭質の影響を本質的に理解することにつながるものとする。

4. レーザーラマン分光分析装置

炭素構造の変化を追跡するために、図1に示す顕微レーザーラマン分光分析装置（RENISHAW System 2000）を用いた。レーザーラマン分光法は、アルゴンレーザービーム（ $>1\mu\text{m}$ ）を利用してラマンスペクトルを得るもので、石炭組織毎のミクロ測定が可能であり、かつ迅速・簡便な測定が可能であり測定者による誤差も少ない。従来、石炭という黒ものから発する微弱なラマン散乱光を検出するためには、分光性能の良い高価な分光器を用いる必要があったが、CCD技術の進歩により、現在では安価に測定が可能となっている。

分析用試料の前処理として、60meshの微粉炭を樹脂成型し表面を研磨した。

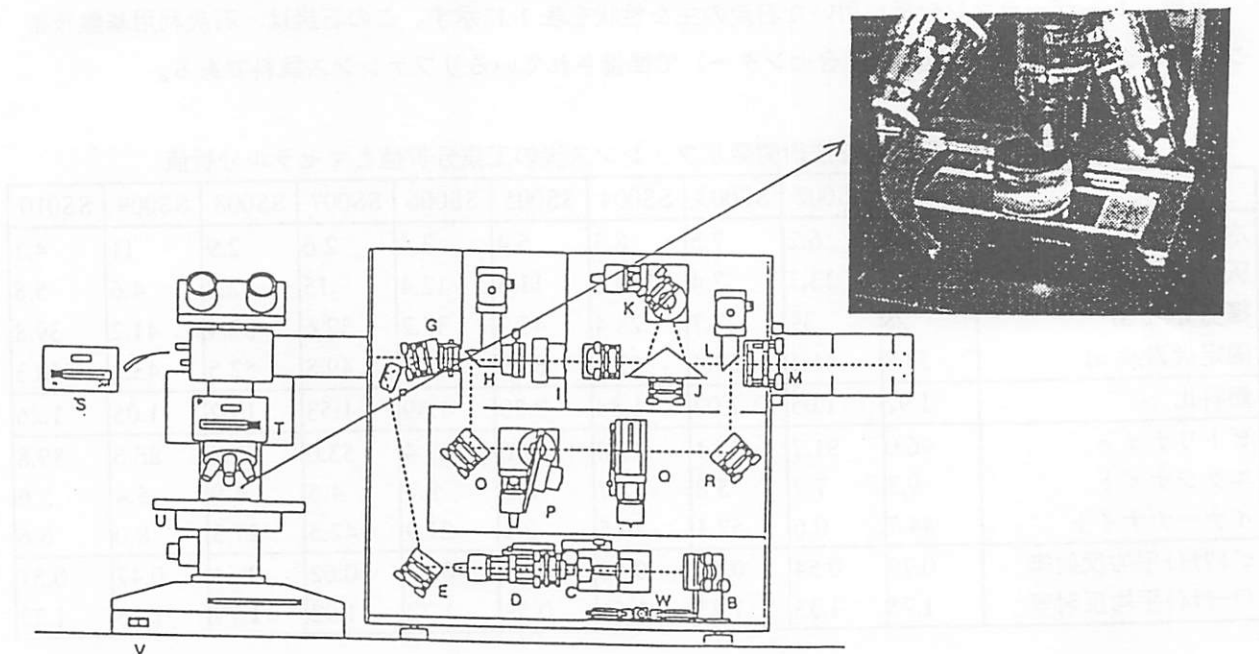


図1 顕微レーザーラマン分光分析装置の概要

5. 測定結果

5. 1 原炭の測定結果

図2にはSS001炭の測定部位の画像と測定スペクトルの例を示す。燃焼性に優れるビトリナイト部(V1)および燃焼性に劣るイナートナイト部(I1)のスペクトルは明らかに異なることがわかる。ビトリナイトはアルゴンレーザーによって励起され蛍光を発し、スペクトルのベースラインは強度が高くかつ右上がりとなる。一方、イナートナイトのベースラインは水平に近い。また、 1580cm^{-1} 付近のピーク(グラファイトバンド:G band)の強度は、ビトリナイトの方が弱い。約100ポイントについてスペクトル測定を行えば、繰返し誤差を満足する結果が得られる。

図3には、レーザーラマン法で石炭をキャラクタリゼーションした例として、G-band強度とベースライン強度の比(R/F)の平均値とマセラル平均反射率の比較を示した。両者は概略一致していることは興味深い。え、ラマンスペクトルはマセラルをも反映したキャラクタリゼーション手法であることがわかる。

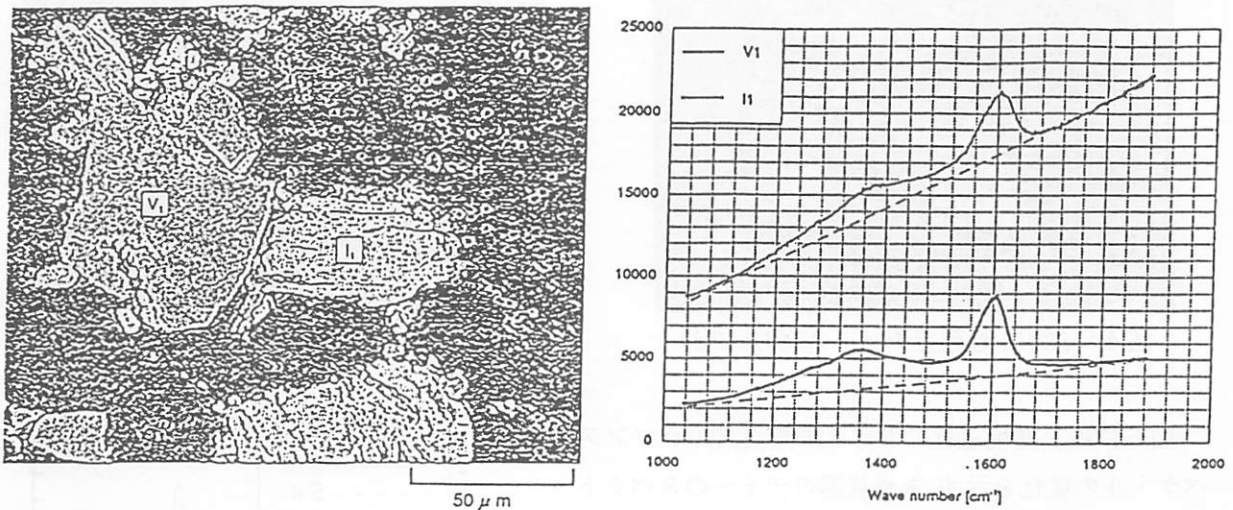


図2 レーザーラマンスペクトルの測定部位とそのスペクトル (SS001炭)

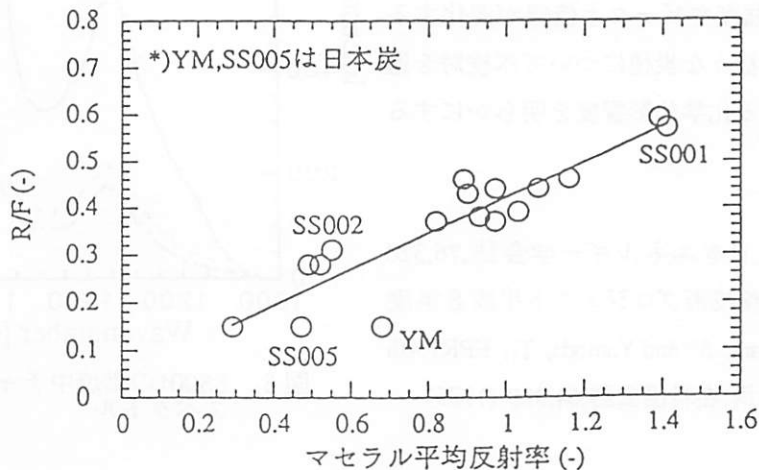


図3 マセラル反射率とレーザーラマンスペクトルから得られたパラメータ R/F の比較

5. 2 チャーの測定結果

レーザーラマン分光装置は、測定面積が極めて小さいため、粒径の小さい燃焼反応途中のチャーのキャラクタリゼーションも行える利点がある。石炭中炭素に関する反応メカニズムの解明にも有効であり、今後の展開が期待される。

図4および図5に、ラマンスペクトルを測定したチャーの例として、SS001とSS005の未燃炭素粒子の顕微鏡写真を示す。SS001の未燃炭素率は7.8%、SS005は1.9%である。

ラマンスペクトルの測定は、倍率100倍の顕微鏡を通して図4、図5に見られるような残存チャー50~100点を任意に選び測定した。レーザー源にAr(514.5nm)を使用し、レーザー出力20mW(チャー表面上では0.65mW)、レーザービーム径2 μ m、露出時間15sで測定した。得られたスペクトルすべてについて、後述するパラメータを算出し、統計解析を行った。

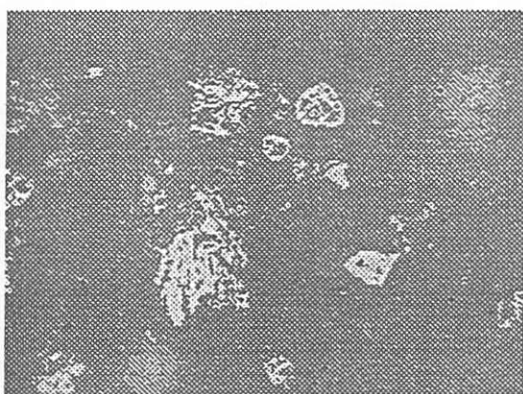


図4 SS001の残存チャー (S6,Uc=7.8)

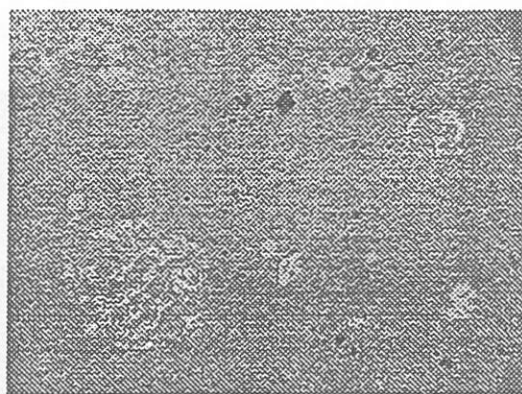


図5 SS005の残存チャー (S6,Uc=1.9)

図6には、燃焼過程における未燃炭素のラマンスペクトルの変化を示す。未燃炭素のチャーのスペクトルは、石炭のラマンスペクトルと同様に、1580 cm^{-1} (G-band)と1360 cm^{-1} (D-band)付近に2つのピークが顕著に見られる。この図より、燃焼が進行するにつれてこれらのピーク強度やピーク半値幅が変化することがわかる。今後、様々な炭種について本検討を進め、チャー燃焼における化学的影響度を明らかにする予定である。

参考文献 1)神原,日本エネルギー学会誌,76,320 (1997) 2)石炭利用基盤技術プロジェクト平成8年度成果報告書 3)Kambara, S. and Yamada, T., EPRI 4th Int. Conf. (1994) 4)中溝,燃料協会誌,64,929 (1985)

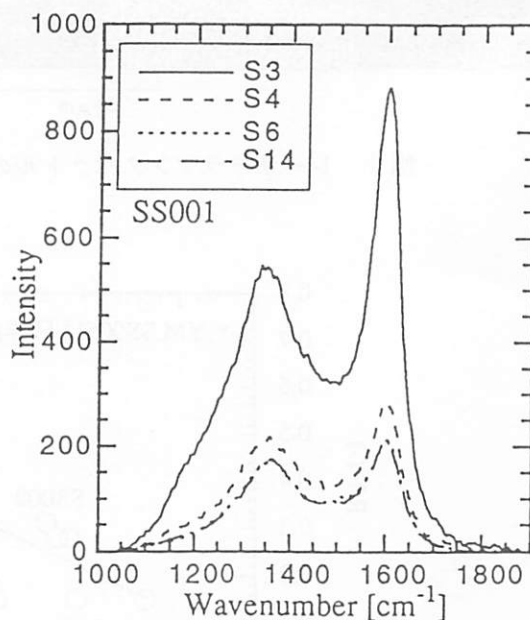


図6 SS001の燃焼中チャーのラマンスペクトル

千葉県内における土壌中のヒ素の化学存在形態

○王 寧・欧陽 通・尹 順子・岩島 清
(株)環境管理センター 環境基礎研究所)

1. はじめに

平成5年に国の環境基準が改訂され、環境水中のヒ素に係わる基準値が50ng/mlから10ng/mlと強化された。それに伴って、地下水中のヒ素濃度が基準値を超える場所が多く出現し、大きな社会問題となっている。

地下水中のヒ素の汚染源として、1)土壌を含む地質のような自然に由来するもの、2)農薬や廃棄物の不法投棄等の人為的なものの二つが考えられる。本研究では、地下水中のヒ素汚染源を明かにすることを目的として、ヒ素の土壌中での化学存在状態およびヒ素の土壌中での移動特性について検討中である。今回は、逐次抽出法を用いてヒ素の土壌中での存在状態を検討し、若干の知見を得たので報告する。

2. 材料および方法

1) 供試土壌

千葉県内の六ヶ所で深さ10~20cmの土壌を採取した。それを風乾し、0.5mmメッシュで通過したものを供試土壌とした。土壌は未熟土(A)、グライ土(B)、灰色低地土(C)、淡色黒ぼろ土(D)と黒ぼろ土(E, F)の5種類であった(表1)。

表1 土壌の性状

土壌種類	pH	全炭素 (%)	全窒素 (%)
未熟土(A)	6.44	0.70	0.06
グライ土(B)	7.52	3.07	0.47
灰色低地土(C)	8.51	0.54	0.17
淡色黒ぼろ土(D)	4.92	6.97	0.58
黒ぼろ土(E)	5.45	9.42	0.45
黒ぼろ土(F)	6.40	10.2	0.54

2) 逐次抽出法

部分的に改良したTessier¹⁾らの方法に基づき、土壌中の各化学形態のヒ素、鉄およびマンガン求めた。方法の概要は次のとおりである。

① 交換態

風乾細土15gに150mlの1M MgCl₂(pH7.0)を加えて、室温で4時間振とうし、遠心分離(2000rpm, 10min)し、上澄み液を0.45μmメンブレンフィルタでろ過した。

②炭酸塩収着態

交換態抽出残渣を蒸留水で一回洗浄した後に、それに150mlの1M NaOAc(pH5.0)を加えて、室温で4時間振とうし、遠心分離後ろ過した。

③鉄・マンガン酸化物収着態

炭酸塩収着態抽出残渣を蒸留水で洗浄した後に、それに150mlの0.04M $\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$ (20% HOAc)を加え、6時間振とうし、遠心分離後ろ過した。

④有機物収着態

鉄・マンガン酸化物収着態抽出残渣を蒸留水で洗浄した後に、それに0.1M $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ を加え、6時間振とうし、遠心分離後ろ過した

⑤難溶態

有機物収着態残渣を蒸留水で洗浄した後に、硝酸・過塩素酸分解で行い、その溶液を0.45 μM HNO_3 でろ過した。

各土壌ともに抽出は二連で行い、各抽出段階(化学形態別)で得られた溶液中のヒ素については水素化発生ICP-AESで、鉄およびマンガンはICP-AESで測定した。

3. 結果および考察

逐次抽出操作による各抽出段階での溶出液中のヒ素濃度を表2に示した。各抽出段階の結果は、概ね二連の繰り返しで良い再現性を示した。抽出液中のヒ素濃度では、交換態、炭酸塩収着態および鉄マンガン収着態の画分は、グライ土(B)の炭酸塩収着態を除いて各土壌種類ともに10ng/ml以下であった。仮に数ng/ml程度の交換態ヒ素が土壌から降雨によってそのまま地下水へ移行としても、地下水中のヒ素濃度が10ng/mlの環境基準値を超える原因にはなりにくい。しかし、土壌から溶出された低濃度のヒ素でも土壌を含む地質中における吸脱着あるいは濃縮などの作用によって、より高い濃度レベルになる可能性があり、それについての検討が必要と考えられる。有機物収着態では十数ng/mlから数十ng/mlの比較的高いヒ素濃度が見られた。土壌中の有機物収着態のものは比較的溶出されにくいものである。しかし、人為的な原因で土壌のpHが高くなるような有機物が移動しやすい環境下では、ヒ素はより多く溶出され、地下水の汚染源になる可能性がある。各土壌種類では、グライ土(B)および灰色低地土(C)のヒ素濃度は他の種類の土壌より高い傾向にあり、特にグライ土(B)では顕著であった。これは、二種類の土壌が形成される過程が、より還元的な雰囲気下であり、鉄・マンガン酸化物に収着されたヒ素が多量に放出されることと、二種類の土壌の有機物含有量が比較的少なく(表1)、土壌有機物に固定されにくいことの二つに起因するものと考えられる。したがって、水田のようなより還元的な雰囲気の場合、地下水のヒ素汚染に、より大きく寄与する可能性があると考えられる。

表2 抽出液中におけるヒ素の濃度

	(ng/ml)					
	A	B	C	D	E	F
交換態	0.2	1.5	2.9	0.4	0.2	0.2
	0.3	1.7	2.8	0.3	0.2	0.2
炭酸塩収着態	2.0	11.8	6.1	0.8	0.6	0.7
	2.4	11.5	6.3	0.7	0.3	0.5
鉄マンガン収着態	5.8	8.8	4.9	1.2	0.7	1.0
	6.5	8.5	5.8	0.8	0.8	0.9
有機物収着態	22.6	55.3	17.4	31.4	30.5	25.5
	22.6	51.1	17.5	39.1	30.0	24.9
難溶態	144.9	172.9	167.1	233.0	209.5	289.4
	157.8	190.0	194.6	316.1	201.9	241.0

逐次抽出操作による各抽出段階でのヒ素，鉄とマンガンの割合(%)を図1～3に示した。ヒ素では，グライ土を除いて，難溶態の部分が80%以上であった。次は有機物収着態の部分で，10%前後であった。

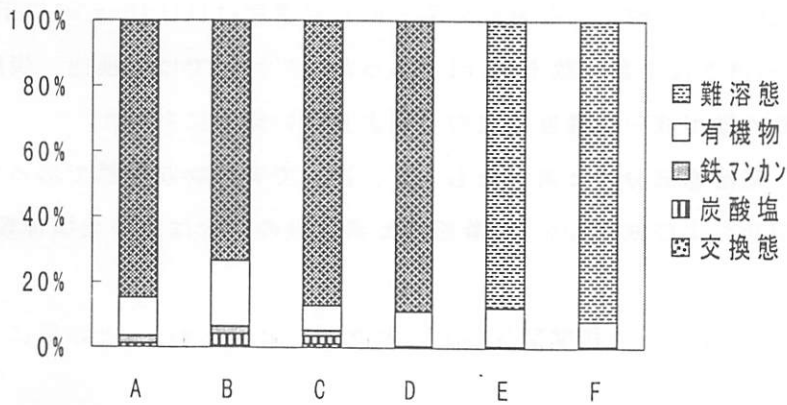


図1 土壤中における各化学形態別のヒ素の割合

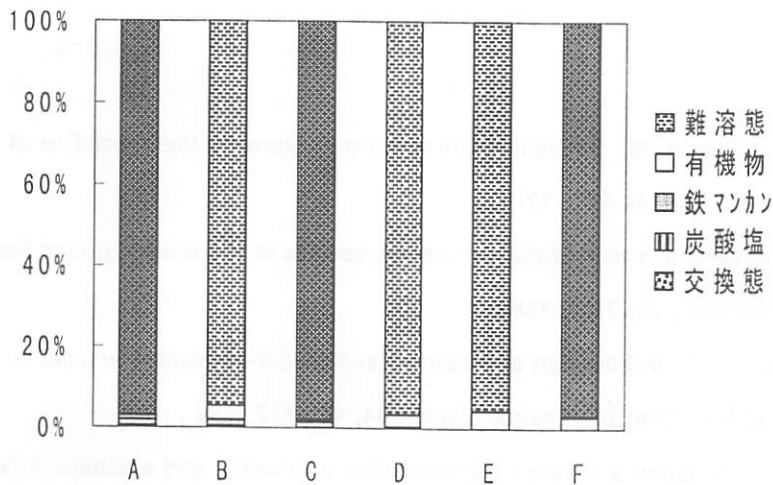


図2 土壤中における各化学形態別の鉄の割合

難溶態と有機物収着態以外の部分，即ち，鉄・マンガン酸化物収着態，炭酸塩収着態と交換態の合計は，黒ボク土(D,E,F)で他の土壤より少なかった。鉄では，全ての土壤について難溶態が90%以上を占めていた。マンガンは，ヒ素および鉄に比べて，交換態，炭酸塩収着態と鉄・マンガン収着態の部分が大きく，グライ土(B)と灰色低地土(C)では，それらの部分は60%近くにも達した。

各抽出段階による抽出液中のヒ素と鉄，ヒ素とマンガンの関係を図4に示した。抽出された鉄の濃度が高くなるとともに，抽出されたヒ素の濃度も高くなった。一方，ヒ素とマンガンの間には一定の傾向が見られなかった。ヒ

素と鉄との間に密接な関係があるという報告があり^{2,4)}、本実験から得られたヒ素と鉄との関係はそれ

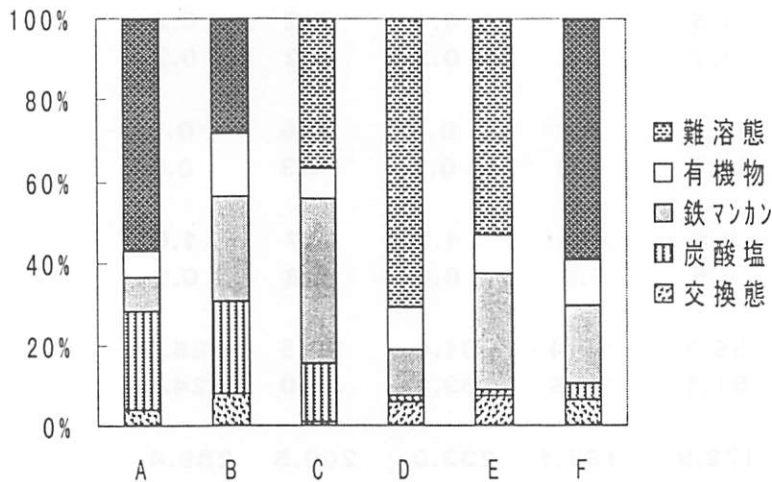


図3 土壤中における各化学形態別のマンガンの割合

らの報告とよく合致し、土壤中のヒ素が主に鉄の化合物に収着されていると言える。

4.まとめ

ヒ素の土壤中における化学存在形態を把握するために、千葉県内で採取した5種類の土壌について、逐次抽出法を用い、交換態、炭酸塩収着態、鉄・マンガン酸化物収着態、有機物収着態および難溶態の部分を探し、ヒ素と鉄、マンガンとの関係について

も検討した。その結果、以下のことが明らかとなった。

1) 交換態、炭酸塩収着態および鉄・マンガン酸化物収着態の画分のヒ素濃度はほぼ10ng/ml以下であり、有機物収着態の抽出液中のヒ素濃度は十数～数十ng/mlであった。グライ土では交換態、炭酸塩収着態および鉄・マンガン酸化物収着態の抽出液中の濃度は他の土壌より高い傾向にあった。

2) グライ土以外の5種類土壌では、難溶態部分のヒ素が最も多く、次いで有機物収着態であった。黒ボク土における交換態、炭酸塩収着態および鉄・マンガン収着態のヒ素合計の割合は他の土壌種類のそれよりかなり小さかった。

3) 各段階で抽出されたヒ素は鉄との間に正の相関関係が見られたが、ヒ素とマンガンとの間にそのような傾向は見られなかった。

これまでに、自然土壌からのヒ素の溶出可能性について検討してきたが、今後、土壌中の自然に由来するあるいは人為に生じたヒ素が一旦溶出された場合、溶出されたヒ素の地下への移行特性についてもさらに検討する必要がある。

【文献】

1. Tessier. A., Campbell. C.P. G. and Bisson. M.: Sequential extraction procedure for the speciation of particulate trace metals. Anal. Chem., 51: 844-851, 1979
2. Mok. M. W. and Wai. M. C.: Distribution and mobilization of arsenic species in the creeks around the blackbird mining district, Idaho. Wat.Res., 23: 7-13, 1989
3. Puls. W. R., Bledsoe. B. and Paul. J. C.: Mobilization of dissolved and colloid-associated arsenic in subsurface systems. Am Chem Soc Natl Meet Div Environ Chem., 34: 440-442, 1994
4. McGeehan. L. S. and Naylor. V. D.: Sorption and redox transformation of arsenite and arsenate in two flooded soils. Soil Sci. Soc. Am. J., 58: 337-342, 1994

都川中流域における河川改修工事が自然生態系に及ぼす影響

金子是久（中外テクノス（株）環境技術センター）、
奥田重俊、大野啓一（横浜国立大学・環境科学研究センター）

（はじめに）

都川は、千葉市の中心を流れる2級河川であり、水源のほとんどは生活排水に依存している。しかし、その中流域では、大草の谷津からの貧栄養水の流入や河床からの湧水により、富栄養化水を希釈するだけでなく、改修前には、瀬と淵が存在し、水際にはヨシ、マコモ等の抽水植物、平瀬にはエビモ、ヤナギモ等の沈水植物が繁茂することで河川の汚染をある程度抑制していた。

その理由として、

- ①水生植物は、光合成時に生産した酸素を根茎から放出することで土壌の酸化を促し、硝化細菌による硝化・脱窒作用を促進させる。
- ②土壌の酸化による底生動物の増加、それを捕食する魚類の増加、又は魚類の休息場、産卵場、鳥類の採食場として利用されることで多様な生物相を形成する。

などがあげられ、結果的に水質浄化を促進させる機能を有していると考えられる。

しかし、平成8年11月中旬から12月初旬の河川改修工事における河道の拡幅、直線化（護岸は土）は、生物相、水質に多少なりとも影響を及ぼすと考えられ、改修工事前後における生物相や水質の調査を行う必要があると考えた。

本報告では、都川中流域における河川改修工事が生物相又は水質に与えた影響について調べるとともに、生物相が豊かで親水性のある水のきれいな河川にするための改善策についても検討することを目的とした。

（方法）

植物調査は、沈水植物の植被面積と現存量について調べた。植被面積は50×50cm²の面積枠を用いて行い、現存量は25×25cm²の面積枠内の沈水植物を採取し、乾燥器（80℃）で2日間乾燥させた後の乾燥重量から測定した。動物調査は、魚類、鳥類について行い。鳥類調査では調査時間内に出現した種をリストアップし、魚類調査では調査範囲内にてタモ網、サデ網を用いた捕獲調査を行った。

水質項目は、T-P、T-N、電気伝導度（EC）、pH、水温とした。T-Pは紫外線吸光度法、T-Nは⁶パーオキシ二硫酸カリウム分解法を用いて水質分析を行い。電気伝導度、pHは、水質テック-U-10（堀場製作所）により測定した。

（結果と考察）

河川改修工事前後（平成8年6月～平成9年8月）における生物相や水質の変化について以下に示す。

沈水植物は、改修後（平成8年9月調査）の植被面積、現存量において改修前よりも若干高い値を示した。これは、改修工事による河川の拡幅、直線化で水深が浅くなり、光を強く受けることで繁茂したと考えられる。

抽水植物は、改修後ではマコモ、ミゾソバ、クサヨシなどの群落やミクリの生育も確認されているが、改修前の状態までは回復していない。

魚類は、改修後ではモツゴ、タモロコ、コイ、ギンブナ、キンブナ、ドジョウ、カダヤシ、ナマズの計8種が確認され、改修前との違いはあまり見られなかった。しかし、周辺の住民によると、以前、河道が蛇行している場所では、ウナギ、メダカなども確認されたとの情報もあることから、改修工事による影響を受けていると考えられる。

鳥類については、改修前は、サギ類、カモ類などの採食状況が確認できたが、改修後は、調査時期内においてこれらの種は確認されていない。

改修後の水質については、T-Nは改修前とほとんど変わらない値であったが、T-P、電気伝導度、pHに関しては改修前よりも値が高くなった。これは、改修工事による水生生物の変化や生物相の貧弱化が原因の1つとして考えられる。

以上のことから、改修工事による河川形態の単調化は、生物相や水質に多少なりとも影響を及ぼすと考えられるが、調査期間は改修工事終了時から8ヶ月しか経過していないため、現段階においては、不明確な点も多く、今後も調査を継続していく予定である。

最後に、生物相豊かな親水性のあるきれいな河川にするための提案として、

- ①瀬と淵をつくり、河川形態を複雑化し、水生植物の植栽を行うことで多様な生物相を形成させること。
- ②下水道の普及、浄化施設の配置を多くすることで生活排水による河川水の富栄養化を防止すること。などがあげられる。

なお、沈水植物の浄化機構については、現段階では解明されていない点が多く、今後、さらに研究を進めていく必要がある。

連続気相導入／ICP発光分析法による炭酸の定量

いとうたかお
(住友金属鉱山(株) 中央研究所) 伊藤隆雄

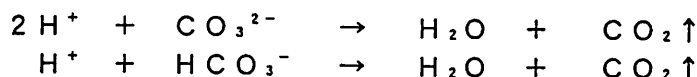
1. はじめに

水溶液中の炭酸の定量には、中和滴定法、TOC計を用いた赤外吸収法、クーロメトリーに基づく電量滴定法及びイオン電極法などが用いられる。しかし、これらの方法は塩やNO_xなどの共存物質の影響を受けやすい欠点がある。Caveらはシリコンハートの気液分離器を備えたICP発光分析装置により地下水中のよう化物・すず・ひ素・炭酸水素塩などの定量の可能性を示唆している¹⁾。今回我々は、試料溶液を酸性にして発生する炭酸ガスをICP発光分析装置に気相導入することで共存物質の影響を受けることなく炭酸を迅速に定量できたので報告する。

表1 炭酸分析方法の比較

	感度	分析時間	共存元素の影響など	
赤外吸収法	○	○	△	高塩濃度試料・ハロゲン
電量滴定法	○	△	△	NO _x ・ハロゲン
水酸化バリウム-塩酸滴定法	△	△	△	分解操作により除去
イオン電極法	○	○	△	NO ₂ ・SO ₂ ・水蒸気
連続気相導入／ICP法	○	○	○?	炭酸ガスのみ導入

〈気相導入／ICP法の特長〉



- ・ 高感度分析
- ・ 試料の前処理が容易
- ・ 連続（流れ）分析が可能
- ・ 共存物質の影響を受けにくい
- ・ 迅速分析が可能

2. 実験及び結果

2.1 装置

炭酸ガスの発生装置にはハリアン社製のVG A-76を用いた。試料と酸を連続的に送液しミキシングガスにより反応管で混合して発生した炭酸ガスを気液分離した後、ICPに導入する。ICP発光分析装置にはセイコー電子製SPS4000を使用した(図1)。最適化した測定条件を表2に示す。

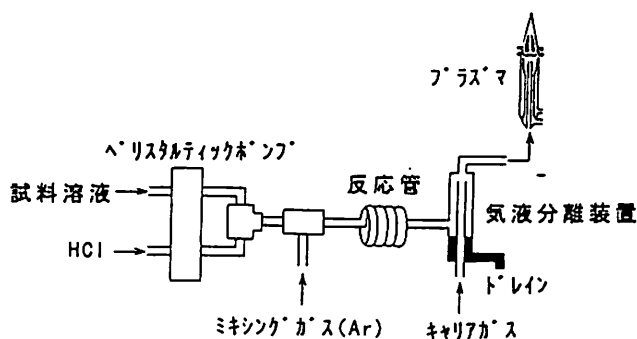


図1 連続気相導入装置の概略図

表2 測定条件

気相導入装置		ICP発光分析装置	
試料送液	2.5 ml/min	測定波長	193.091 nm
HCl送液	0.32ml/min	高周波出力	1.3 kW
ミキシングガス	90.0 ml/min	プラズマガス	17.0 l/min
HCl濃度	2.0mol/l	補助ガス	1.0 l/min
		キャリアガス	0.2 l/min
		測光高さ	5.0 mm

2. 2 測定条件の検討

感度に大きく影響すると考えられる次のものについて調査した。

〈キャリアガス流量〉

キャリアガスを0.1~0.5 l/minに変化させたとき、増加に伴い発光強度が減少した。これは、ガスによる希釈と考えられる。しかし、キャリアガス流量を下げすぎると気液分離管に炭酸ガスが滞留してしまう(図2)。

〈測光高さ〉

測光高さを変化させ検出下限との関係をみたところ、5mmの位置が最適で0.05mg/lの検出限界を得た(図3)。

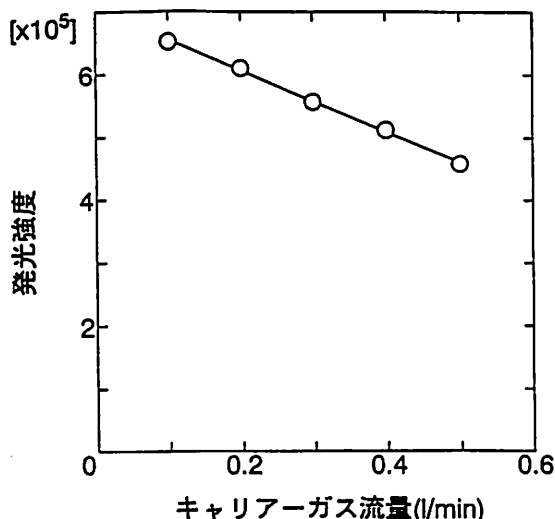


図2 キャリアガス流量と発光強度の関係

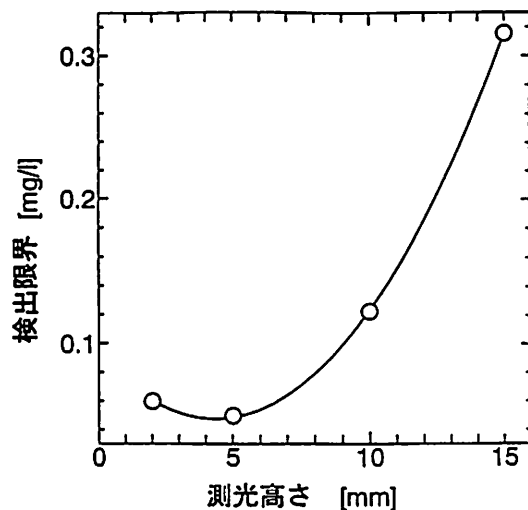


図3 測光高さと検出限界の関係

2. 3 共存物質の影響及び検量線の直線性

2N NaOH及び約0.1%の NO_2^- を含む試料などについて測定したところ、影響はほとんどみられなかった(表3)。検量線については0~500mg/lの間で非常によい直線性(相関係数: 0.9999)が得られた(図4)。

表3 共存元素の影響

成分	濃度 (mg/l)	検出率 (%)
Na	5000	100
K	5000	99
Ca*	1000	101
Mg*	1000	98
NO_2^*	3000	103
SO_4^*	1000	101

*Na: 5000mg/l 共存

$$\text{検出率 (\%)} = \frac{\text{CO}_2 \text{ 添加試料の検出量} - \text{試料の検出量}}{\text{CO}_2 \text{ 添加量}}$$

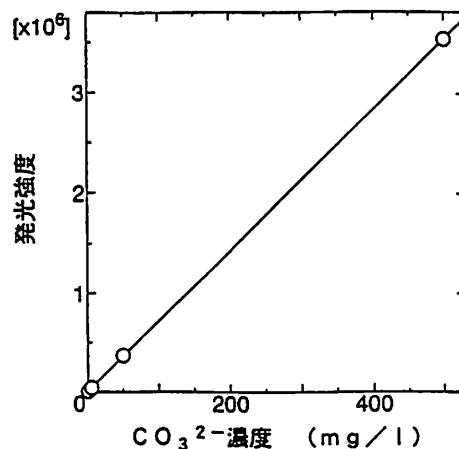


図4 連続気相導入/ICP法の検量線例

〈気相導入/ICP法の性能〉

- ・測定感度・・・検出限界 0.05 mg/l
- ・測定精度・・・発光強度のRSD(%) 0.5%
(CO_3^{2-} (20mg/l) 溶液を1分間隔、10回測定)
- ・分析時間・・・80秒/試料

2. 4 ブランク強度

超純水を噴霧したところピークが観測されたが、その強度の変動は小さかった。トーチボックス内の雰囲気を変えてもその強度に変化がみられなかったことから、これはICPに使用するアルゴンガスに起因するものと考えられる。

〈トーチボックス内の雰囲気〉

プラズマ周辺の雰囲気からの影響を調査するため、図7に示すようなロングトーチを用いた。ロングトーチを使用した場合、プラズマの高さ方向の強度分布が変化するが、シグナルとバックグラウンドの強度比の最大値に顕著な差が見られないため、直接原因ではないと考えられる(図6)。

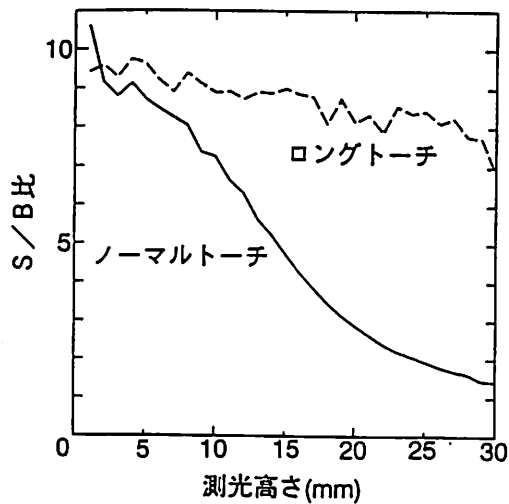


図6 トーチの種類によるS/Bの比較

〈アルゴンガス〉

プラズマやキャリアガスに使用するアルゴンガスからの影響を見るため、キャリアガスを停止させ炭素のスペクトルを観測した(図8)。キャリアガスを停止しても炭素のスペクトルが検出されることやトーチボックス内の雰囲気による影響が少ないことからブランクピークは主にICPを形成しているアルゴンガスに起因するものと考えられる。

この影響を除去するには、ガス精製装置が必要となるが、現状でも十分高感度な炭酸の定量が可能である。

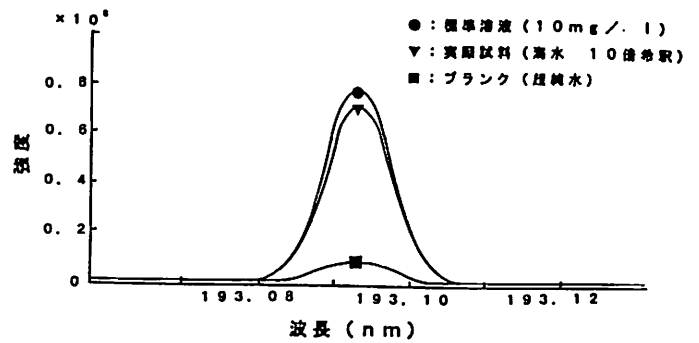


図5 炭素のスペクトル

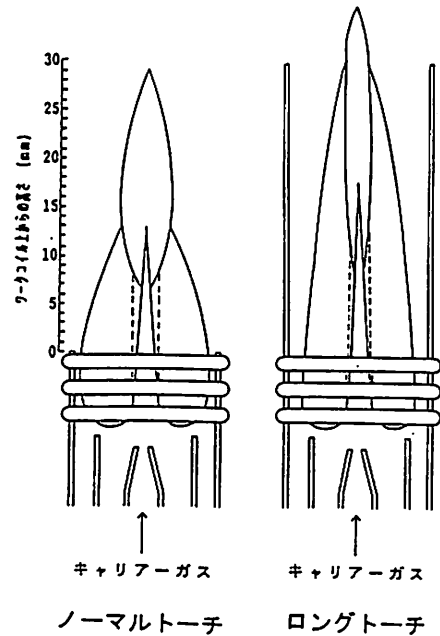


図7 ノーマル及びロングトーチ

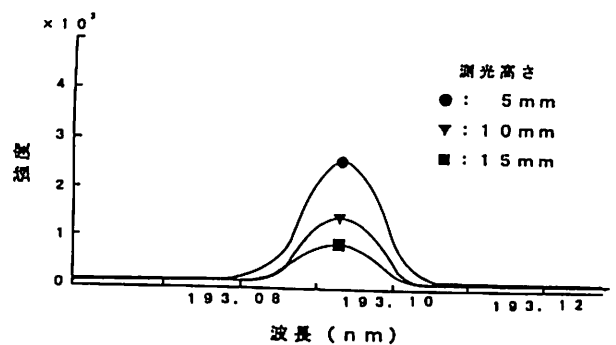


図8 キャリアガス停止時の炭素のスペクトル

3. 適用例

本法により海水中の全炭酸の定量を実施した。結果を表4に示す。本法で得られた値は電量滴定法や赤外吸収法で得られたものと良い一致を示しており、炭酸を既知量添加した場合の回収率も良好であった。

表4 海水中の全炭酸の定量結果

試料	(mg/l)		
	電量滴定法	赤外吸収法	気相導入/ICP法
1	91	92	91
1-	91	89	91
CO ₂ 添加 10mg 検出率(%)	98~100		

4. まとめ

本法は、1)迅速かつ高感度な炭酸の定量法である、2)塩濃度の高い試料にも適用できる、3)共存元素による妨害が少ない、などの特徴がある。従って、アプリケーションとしては環境水をはじめ様々なものに適用できる。例えば、海水中の炭酸の定量に関しても容易に利用できると思われる。

参考文献 1) M.R.Cave and K.A.Green, J.Anal.Atom.Spetrom., 4, 223 (1989)

事業所訪問・千葉県廃棄物情報技術センター

訪問先：千葉県廃棄物情報技術センター（市原市）

鎗田 功 所長

所在地：〒290 千葉県市原市岩崎西1-8-2

(TEL. 0436-23-7777)

訪問日：平成9年10月28日（火）

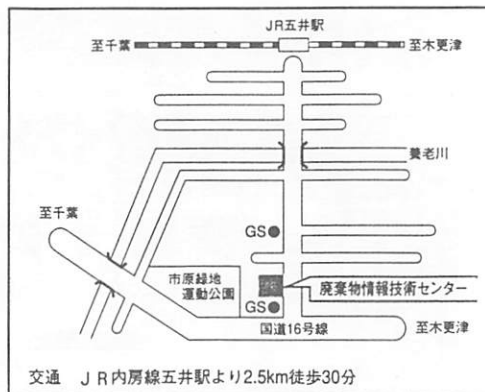
訪問者：千葉県環境計量協会・経営問題懇談会

名取昭平 会長

野村囃夫 副会長

青木鉄雄 業務委員長

庄司一雄 調査開発ワーカーグループリーダー



所在地

1. 概要

いま、市民、企業そして行政機関が最も関心の高い事象の一つがごみ問題である。21世紀をひかえて千葉県環境計量協会（以下、千環協と言う）およびその加入組織が社会貢献する上でも、この問題についての取り組み姿勢を考えなければならない。

全国に先駆けてごみ問題について科学的に取り組んでいる千葉県廃棄物情報技術センター（以下、センターと言う）が設立されており、その活動を紹介させていただき、千環協の活動に役立てるためにインタビューというスタイルで企画したものである。

センターは平成6年4月に市原市緑地運動公園に隣接した環境研究所と同一敷地内に設置された。3階建ての建物全体がシックな色調に覆われており、さらに正面の壁には環境をイメージした大壁画で彩られている。1階のフロアーには展示コーナー、図書コーナー、視聴覚コーナー等があり、ごみ問題を楽しく学習できるようになっている。

2階は150人収容の研修室が設けられ、3階は研究・分析室等という構成である。

センターでは廃棄物に関わる科学的基礎研究と、廃棄物処理の実質的対応の方法等に取り組んでおり、その成果の一端も含めて鎗田功所長の懇切ご丁寧なご回答を以下に紹介する。

（掲載資料：センター提供）



右：鎗田・センター所長 左：名取・千環協会会長



千葉県廃棄物情報技術センター・正面全景

2. インタビュー

2-1. 事業内容

Q：早速ですが、このセンター設立の目的はどのようなものでしょうか。

A：近年の人口の増加や産業活動の進展と、大量消費・大量廃棄社会への変化等によって廃棄物の量が増加すると共にその種類も多様化してきています。

一方、都市化の進展によって、廃棄物処理施設の設置も難しい状況になっています。このために、廃棄物の減量化や再資源化のための調査研究や技術開発を行い、県民・事業者・市町村の方々にこれらの情報を提供していくことを目的として、調査研究のための実験施設と環境学習のための展示、図書、視聴覚施設を併せて備えた当センターが設置されたものです。

廃棄物に関する技術開発や調査開発と情報・啓発を併せて行うことのできる独立した施設としては全国でも初めての施設です。ですから、他県からも見学にお越しいただいています。

Q：センターの事業とはどのようなものでしょうか。

A：業務はシステム開発と技術開発と情報啓発の3つの柱から成っています。

まずシステム開発業務とは、廃棄物の発生抑制・減量化・再資源化と、最終処分を適正に進めるための仕組み作りや取組み方法等の調査研究を行っています。ここで言う仕組み作りとは、ごみを出さないようにするための仕組みを意味しています。

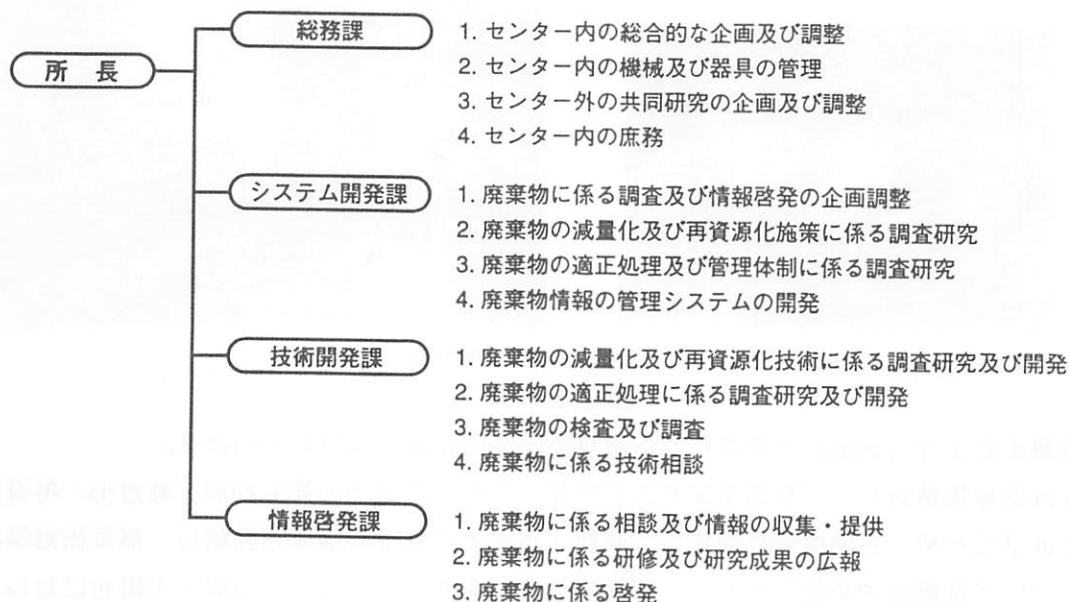
次に技術開発業務ですが、ここではごみの有効活用を目指して廃棄物の減量化・再資源化と適正処理のために必要な技術開発と、これらの成果に基づく技術指導を行うと共に、各種の調査・分析を行っています。

最後の情報啓発業務は、廃棄物に関する情報の収集と提供を行うと共に、学習施設の運営、公開講座の開催、情報誌の発行等により、広く県民・事業者の啓発を行っています。

Q：センターと千葉県（県市町村）行政との関係はどのようになっていますか。

A：センターの設立目的で述べましたように、廃棄物の減量化・再資源化の調査研究や処理施

組織及び業務



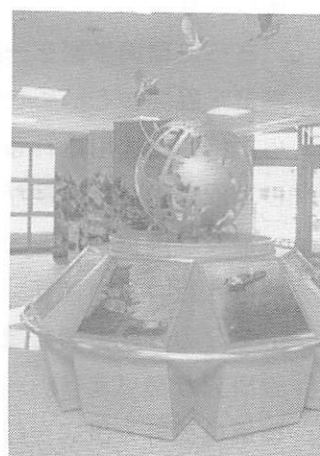
設に係る技術開発等の研究成果や集積した各種情報を県民・事業者へ提供することはもとより、県・市町村行政が各種施策の策定や事業の推進に必要な資料を提供しています。

さらに、県・市町村等の要望や依頼による事業も実施しており、県・市町村行政と当センターはまさに一体的な事業を進めるべきものと考えています。

Q：廃棄物の減量化・再資源化とは、具体的にはどのようなものがありますか。

A：いま焼却灰の最終処分場が逼迫してきているために、灰の有効利用の研究が行われ、実用化されております。焼却灰を高温で処理して製造する溶融スラグを利用したインターロッキングブロックなどがそれです。高温で処理するためにダイオキシンの発生が少なくなるという効果も期待できます。

また、焼却灰を原料とするエコセメントについても具体化に向けた検討が進められております。



地球環境への責任

展示コーナー

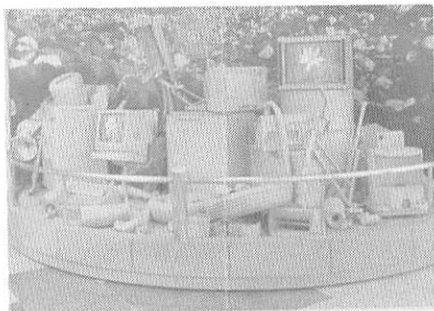
2-2. 技術情報活動

Q：さきほど3つの柱について概略をお聞きしましたが、『システム開発課』、『技術開発課』、『情報啓発課』のそれぞれ具体的な内容はどのようなことでしょうか。

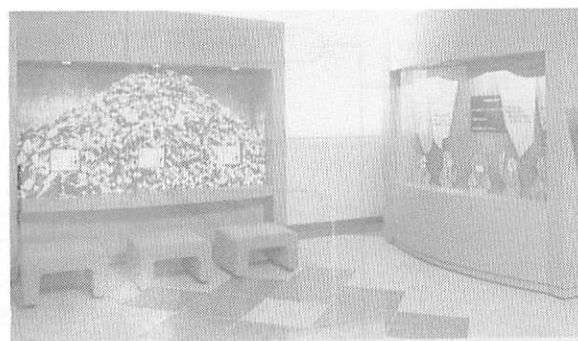
A：『システム開発課』で現在実施している主な事業について説明します。

まず減量化・再資源化施策に関する調査研究で、廃棄物を少なくすることと、ごみを出さない仕組み作りです。

事業系一般廃棄物の主要発生源の一つである大規模店舗およびオフィスビルについて、昨年度のアンケート・聞き取りによる実態調査結果に基づき、これらの事業所における廃棄物



豊かな暮らしとゴミ問題



ゴミ問題と身近な対策

展示コーナー

の減量化および再資源化を市町村が指導するための指針を検討しています。

次が廃棄物情報バンク整備事業があります。これは廃棄物の発生抑制・減量化・再資源化を促進するため、各種情報を収集し、県民・事業者には様々な情報を発信し、廃棄物対策の現状について理解を求めるとともに、積極的な取組みを促します。また県・市町村に対しては、収集整理した廃棄物に関する各種情報を提供することにより、廃棄物行政の円滑な推進を支援します。

さらに環境学習を一層推進するための拠点としての機能の充実を図っています。こうした事業を展開していくための基盤として廃棄物情報バンクを整備しておりまして、来年4月から本格的に運用されることになっております。方法としては、インターネットやFAXを通して双方の情報交換ができるようになります。

最後が廃棄物事業に係る集計・解析です。ここでは清掃事業および産廃排出実績の集計・解析を行っています。

第2の『技術開発課』では主に4つの研究があります。まず減量化・再資源化に関する調査研究があります。一般廃棄物の焼却灰の溶融スラグ化による建設資材等への活用のための環境負荷等の研究を行っています。またスラグ有効利用の溶出基準が定められたことから、メーカーとの共同研究により土木建築資材として利用するための開発を行っています。

Q：そうした材料の安全性の問題はどのようなものでしょうか。

A：これらの材料に対する利用の拡大を図るためには、安全性の確認は重要なことです。金属元素の存在や周辺への影響等は十分に解析することが必要です。

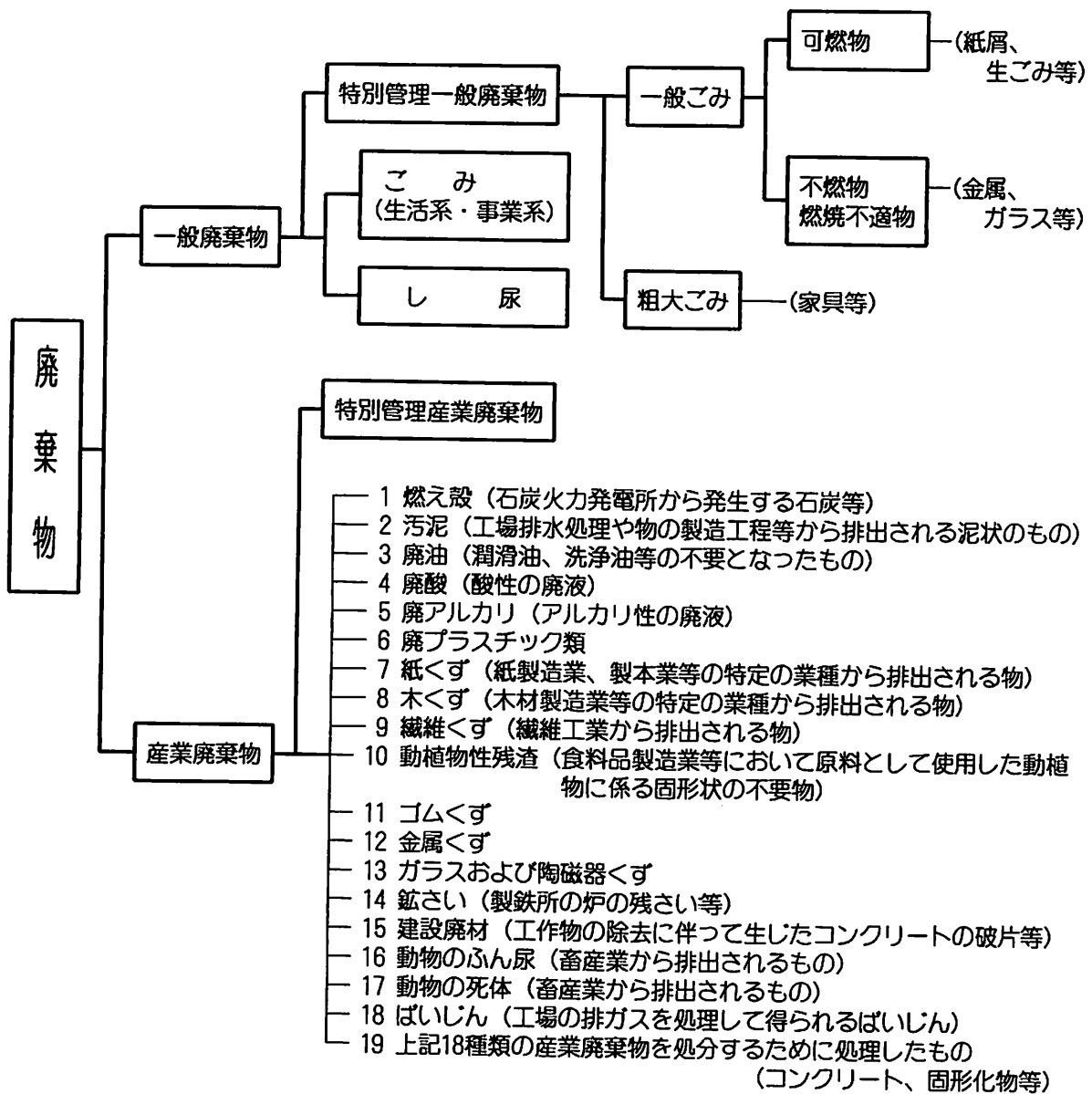
『技術開発課』の2つ目は適正処理技術に関する調査研究です。これは、最終処分場のボーリングを行い、埋立物の安定化、安全化を把握するとともに、適正管理の方法を検討しています。さらに定期的に最終処分場浸出水、暗渠水、処理水および地下水を採取して成分分析等を行っています。

3つ目が化学物質による環境負荷に関する調査研究です。ここでは最終処分場や中間処理施設からの化学物質の環境負荷の把握を行っています。

4つ目は、不法投棄等に係る調査やクロスチェック等を実施しております。従って、行政機関と一緒に立ち入り検査も行うこともあります。

最後に『情報啓発課』ですが、ここには主に3つの業務があります。ひとつは情報の収集・提供です。WIT(Waste Information Technology)センターニュースの年2回の発行、啓発用冊子(ごみとりサイクル)の発行そして情報の収集・整備で、これは関係図書、出版物、ビデオ等です。

廃棄物の分類



次が学習施設の運営でして、これは1階展示コーナー、ミニカレッジの開催があります。

3つ目が啓発事業でして、環境月間行事、夏休み教室、公開講座の開催等があります。

以上、このセンターをご利用いただく時に、飛び込みでも対応できるようにしていますが、できれば事前にお問い合わせいただくとありがたいですね。

Q：これからの活動目標はどのようなことでしょうか。そしてどこに重点を置いているのでしょうか。

A：当センターは、設立されて3年が経過したところであり、まだ十分に初期の目的を達するまでの事業展開がなされていない面もあらうと思いますが、廃棄物に関する調査研究と情報啓発部門を併せ持った全国で唯一の施設として、その特徴を十分発揮できるように努力していきたいと考えています。

具体的には、廃棄物の減量化・再資源のためのシステム作り、廃棄物の環境負荷の防止、

有効利用のための技術開発等に関する調査研究を推進していきます。さらに、今年度中に整備を完了する廃棄物情報バンクを活用した各種事業を積極的に展開していきたいと考えています。従って、県民・企業の方々にはこの情報バンクを、積極的に活用していただきたくお願いします。

Q：一般企業が相談あるいは技術依頼する場合の対応はどの程度の対応が頂けるのでしょうか。

A：一般企業からの相談については、当センターが県の組織という性格上、企業の営業活動を支援するような対応は困難ですが、当センターの持っている技術や情報等を活用して可能な範囲で対応したいと考えています。

特定の企業のバックアップはできませんが、企業団体に構成する研究会のようなものであれば、参画もできないことはありません。いずれにしても具体的な事項ごとにケース・バイ・ケースでの対応になると思います。

3. 環境への提言

Q：ISO14000とはどのような対応をさせているのでしょうか。

A：ISO14000シリーズは、企業の環境配慮への自主的・積極的取組みを促進するもので、従来の公害対策のみでなく、広い範囲から地球環境問題等あらゆる環境問題への取組みを企業組織に企業の姿勢として定着させる有効な手段と考えています。

したがって、当センターとしては具体的に支援できることはあまりないかも知れませんが、企業に対しては積極的対応を望むものです。そのような観点から、昨年度の「廃棄物情報技術講演会」はISO14000をテーマにし開催したところです。本年度は「循環型社会の構築」をテーマに講演会を計画しております。

Q：民間企業または一般市民へ提言していただけるとすればどのようなことでしょうか。

A：従来の廃棄物対策は、出たごみをどうするか、いかに適正に処分するかに最大の努力を払ってきたように感じます。しかし、現状は廃棄物が増大し、その質も多様化し、最終処分場の逼迫等処理の対応ができない状況に追い込まれており、不法投棄も発生しております。



インタビュー風景

左から、野村副会長、青木業務委員長、鎗田センター所長、名取会長

このため、廃棄物の発生を極力抑制するべく、循環型社会の構築を目指しており、企業においては廃棄物の発生を最小限に抑制するような製造・流通システムを構築し、最終消費者段階においても、ごみの発生を極力抑制する製品を作る等の努力をしていただきたいと思います。

一般市民においては、購入してもすぐにごみになるような物は買わない、購入した物はできるだけ長く使用する、使えなくなっても再利用・再資源化の方途を考える等、ごみの発生を極力抑制する努力をされるようお願いいたします。

Q：これからの千環協に期待あるいはご助言を頂けるとすれば、それはどのようなことでしょうか。

A：環境保全対策を進めるときに最も大切なことは、何がどれだけ出ているのか正確な把握、つまり現状を的確に把握して、問題を抽出して対策を講じることです。このため、千環協を組織する企業の主たる業務である環境測定と分析が環境対策のスタートとなるので、組織が大変しっかりした千環協を構成する各社には、今後も県行政へのご支援をいただければ大変有り難いと思っています。

名取会長：本日はお忙しい中を千環協のために快くインタビューに応じて下さいまして誠にありがとうございます。大変に貴重なご意見もいただきまして、千環協の活動に役立てていきたいと思っております。鎗田所長はじめセンターの皆様にご心から謝意を申し上げます。

(完)

研修見学会を終えて

浅野工事(株)

木川郁子

7月11日、千葉環境計量協会の研修見学会に参加しました。見学先は昨年11月、工場内で発生する廃棄物の100%再資源化を達成したアサヒビール茨城工場でした。

到着後まずビールの製造工程の説明がありました。ここでは原料のホップが展示されていて実際に手に取ってみたり、“酵母”による発酵の過程をわかりやすく教えていただきました。その後廃棄物100%再資源化への取り組みについて話を伺いました。同工場では、廃棄物を合計54品目に分別し分別センターに集められ、資源回収業者が集荷するシステムができています。廃棄物の分別収集のため次のような工夫をしているそうです。

- ①発生場所ごとに分別ステーションを設置、分別ステーションには責任者をおく。
- ②材質別でなく、品名別に分別する。(材質の判別ができなくても廃棄物の分別ができるようにするため)
- ③従業員全員参加。
- ④わかりやすく、見やすい表示をつける。
- ⑤継続的にパトロールを行うことにより徹底をはかる。

同工場から発生する廃棄物は46000tです。(内訳：原料集塵芥77.9%・酵母8.3%・カレット5.4%・汚泥3.7%・その他4.7%)原料集塵芥は飼料、酵母は医薬品になり再利用されています。その他、蛍光灯やトイレで利用される手拭き用の紙なども再利用されているそうです。工場の方の説明によると、廃棄物ゼロは分別により成功。現在資源回収業者の種類は豊富で分別さえできれば大抵それに対する資源回収業者が見つかるそうです。それだけのこと…ですが、瓶専用と書かれたゴミ箱に紙屑が捨てられているのをよく見ます。そのゴミ箱を使う人全員が協力しなくては成功しないゴミの分別。“それだけのこと”はなかなか難しいことですか？アサヒビール茨城工場の方々全員が協力する体制が成功の鍵となっているのではないのでしょうか？

さて、廃棄物ゼロの説明も終了、昼食の時間になりました。おいしいお弁当と出来立てのビール(試飲)。はじめの一杯目はすでにグラスにつがれた状態でテーブルに配られましたが、二杯目からはサーバーを使って自分で注ぐことができました。サーバーでビールをつぐ機会はあまりありません。私も試しにやってみましたが、泡の出すぎで手が泡だらけになってしまいました。研修会参加者の中には何度も練習していた方もいたようでした。

おながを満たされた後、茨城県岩井市にある茨城県自然博物館を訪れました。博物館に入って最初に見たのは、世界最大のマンモスの複製標本でした。「あれ？マンモスの骨盤、人間のと似てる。」と驚いていた私。「そりゃマンモスは哺乳類だから。」と教えられ、今までマンモスが哺乳類と気づいていなかった自分に驚いてしまいました。その他20cm四方位の隕石が置いてあったり(持ち上げてみたところとても重くてびっくり!)水族館のようなコーナーがあって50cm程の鮫が泳いでいました。一番驚いたのは、鈴虫の10倍の模型と1m位に拡大されたムカデの模型でした。そのコーナーは即失礼させて頂きました。鈴虫とムカデには参りましたが楽しく見学できました。誰でも楽しめると思いますので、機会がありましたらぜひ一度訪れてみてはいかがでしょうか。

研修見学会の参加は初めてでしたが、和やかな雰囲気の中楽しい一日でした。

最後に(株)新日化環境エンジニアリングの大北様をはじめ、研修見学会を企画してくださいました企画委員会のみなさまに感謝いたします。ありがとうございました。

第15回ソフトボール大会

1. 開催日 平成9年11月9日(日)
2. 場所 川崎製鐵(株)健保グラウンド
3. 参加者 14社13チーム 約180名

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (1) (株)上総環境調査センター | (8) セイコーアイ・テクノリサーチ(株) |
| (2) 川鉄テクノリサーチ(株) | (9) (株)ダイワ |
| (3) 環境エンジニアリング(株) | (10) 日本軽金属(株) |
| (4) (株)環境管理センター | (11) 中外テクノス(株) (2チーム) |
| (5) 習和産業(株) | (12) (株)東京化学分析センター |
| (6) (株)新日化環境エンジニアリング | (13) 日本分析センター |
| (7) (株)住化分析センター | (14) (株)オーテック |

4. 結果

優勝 (株)新日化環境エンジニアリング
準優勝 (株)住化分析センター 三位 中外テクノス(株)A
(株)上総環境調査センター

第15回千環協ソフトボール大会優勝コメント並びにお礼

株式会社新日化環境エンジニアリング

多田 茂

快晴の11月9日川崎製鐵健保グラウンドにて恒例となった千環協ソフトボール大会が13チーム、総勢180名にも及ぶ参加の中で盛大に開催されました。

我々SKEチームは前年度優勝というプレッシャーの中、厳しい練習の成果が発揮でき、また“お酒の力”を借りたチームワークで連覇を達成、優勝カップを再度手にさせていただくことができ、おいしいみかんと美酒に酔いしれることができました。

昨年度より増しての強豪ひしめき合うトーナメントの中勝ことの厳しさを改めて痛感した次第であります。

また閉会式においても中村顧問の厳しいご意見もありましたので地獄の練習を天国の練習に変えて来年も参加させていただく心構えでありますので各チームの皆様方どうかお手柔らかにお願いいたします。

無事に終了することのできました今大会の開催に当たられました各関係者並びに実行委員の皆様には心より御礼申し上げます。

本当に有り難うございました。



参加者一同



(株)新日化環境エンジニアリング

第26回千環協親睦ゴルフ大会

数々の名勝負を残した歴史と伝統ある第26回千環協親睦ゴルフ大会が秋空の10月17日、皆吉台カントリー倶楽部にて開催されました。

雄大で豪快なショットが満喫できる千葉県屈指の名門コースに中村顧問、名取会長、連覇を目指す重永氏をはじめ、本大会初ラウンドの黒木氏を含め総勢17名の面々がそろい優勝杯をめざしスタートしました。

栄えある優勝者は、実績・腕前共に前評判が高い北村氏（出光興産）が安定したショットでコースを戦略し見事優勝を飾りました。

Rank	Name	OUT	IN	Gross	H・D・φ	Net
優勝	北村 誠	48	44	92	16	76
準優勝	山田 秀昭	48	43	91	14	77
3位	前田 正吾	53	55	108	29	79
4位	宮本 敦夫	56	59	115	36	79
5位	黒木 哲英	49	52	101	20	81

千環協ゴルフコンペに優勝して

出光興産(株)中央研究所

北村 誠

いつもは100前後を叩く私ですが、千環協のコンペでは3位連続2回、続いて今回は優勝という成績をおさめ、自分でも驚いているところです。実は、私この6月にアイアンのセットを新しくしました。初心者用の易しいクラブという事で内心では「もう初心者ではないけれどなあ……。」と思いながら高いクラブを買いました。驚くべき事に、このクラブは前のクラブより良く飛び、スライスも出ないクラブだったのです。「ゴルフは腕でない、道具だ。」と言っていた先輩を思い出すと同時に、日本のクラブ製造技術の優秀さに驚いている今日この頃です。また、この日はメンバー（枝国さん、青木さん）、お天気共に恵まれ、気持ち良くプレイ出来たのも好スコアの原因でした。今後共、この荣誉に負けないように精進いたしますので、ご指導の程よろしく願いいたします。



優勝の北村氏



参加者一同

理事会報告

第116回

日時 平成9年7月22日

15:00～18:00

場所 かめや（蘇我駅西口）

出席者 名取会長、野村副会長、岡崎副会長、青木理事、山田理事、大北理事、
福田理事、菅谷理事。

1. 報告事項

(1) 日環協

- 会員の移動状況：正会員500社、個人会員483名、会員総数1,056
- 新設委員会：「ダイキシン等指定物質研究会」を設けサプリングから行う。
- 谷会長より私見の機関紙掲載について：ISO等国际化の流れで、環境計量証明事業の今後の方向についての私見を機関紙に掲載する旨、通産省へお伺いをたてた。当初激怒されたとのことだが了解がとれた。この件に対して理事から意見交換がなされたが結論出ず。

(2) 首都圏環協連

- 県単報告：各県単より配布された報告書に基づき、事業経過報告や今後のスケジュールについて説明があった。
- 実態委員会：安全に関するアンケートを実施する。福利厚生、賃金については次回委員会で検討する。
- 品質管理委員会：モデル事業所としてISO9001を作成する案がでたが事例を収集する事が困難のため実行しない。品質管理に関するアンケートを実施する。

(3) 計量協会

- 第21次通常総会：平成8年度事業報告、収支決算報告、平成9年度事業計画、収支予算について原案通り可決。
- 社団法人への移行計画について：平成10年度を目標に「千葉県計量協会」を設立する。

2. 委員会関係

(1) 総務委員会

- 第15回ツツトボール大会について：11月9日に川鉄健保グラウンドにて実施する。

(2) 業務委員会

- 千環協案内：原稿依頼を7月中に発送、8月末までに回収。内容は千環協業務案内、会員名簿、資料等。
- 料金アンケート：大気、騒音、振動を千環協案内と同時に発送し回収する。

(3) 技術委員会

○活動計画

- ・計量管理WG：教育制度に関するアンケート調査。
- ・制度管理WG：共同実験（水質中のひ素）、アンケート調査（定量下限値の決め方）。
- ・クロスチェックWG：水溶液中のマンガンについて行う。
- ・騒音振動WG：騒音振動調査における問題点のアンケート調査。

(4) 企画委員会

- 研修見学会報告：7月11日、アサヒボール茨城工場、茨城県自然博物館へ41名の参加で行われた。

(5) 広報委員会

- No.49ニュースを7月末日発行。

(4) 経営問題懇談会

○活動計画の具体策

- ・経営問題懇談会：「大気汚染物質・ダイキシンについて」2月に講演予定。
- ・調査開発WG：環境、技術関連情報はNo.49で中断、今後はインタビュー形式で関連事業所を訪問しニュースに掲載する。

第117回

日 時 平成9年9月5日

15:00～18:00

場 所 蓼科高原荘(住友化学健康保険組合)

出席者 名取会長、野村副会長、岡崎副会長、青木理事、山田理事、大北理事、
福田理事、菅谷理事、後藤顧問、中村顧問、高橋委員、伊藤(埼環協)。

1. 報告事項

(1) 日環協

- 栃木大会：10月8～9日実施、千環協より事例発表2件。
- 新任者教育：東京、大宮、水戸の3会場にて実施。次年度も実施予定。
- 日環協・関東支部規定：現在の支部規定の不明確なところを見直した規定案を提案し運営内規として再検討する。

(2) 首都圏環協連

- 県単報告：各県単より配布された報告書に基づき、事業経過報告や今後のスケジュールについて説明があった。
- 実態委員会：福利厚生、賃金のアンケートを完成したが指摘事項があったので再検討する。
- 品質管理委員会：ISO9000を中心としたアンケートを実施。
- 研修見学会：11月中旬に箱根方面で計画。

(3) 計量協会

- 第5回理事会：社団法人設立の必要条件とその対応について。

2. 委員会関係

(1) 総務委員会

- 第15回ソフトボール大会：大会案内の詳細運営報告。

(2) 業務委員会

- 千環協案内：原稿が45社から送付、未達の会員には催促する。
- 料金アンケート：26社から回答があり集計解析を実施。
- 会員名簿：42社から送付され名簿の修正を実施。

(3) 技術委員会

- 技術事例発表の件：10月21日予定、発表テーマを9月26日まで募集。

(4) 企画委員会

- PDと講演会：11月下旬に予定。

(5) 広報委員会

- No.50ニュースを12月末日発行。各会員の変更事項は「会員名簿記載事項変更通知書」により行う。

(4) 経営問題懇談会

- 調査開発WG:事業所訪問を10月に予定。

第118回

日 時 平成9年11月20日

10:00～12:00

場 所 ちば共済会館

出席者 名取会長、岡崎副会長、青木理事、山田理事、大北理事、福田理事、菅谷理事。

1. 報告事項

(1) 日環協

○栃木大会：特別講演「森の自然を考える。一木をめぐる気になる話」

○全国大会：9月25日～26日大阪国際交流センターで開催。

(2) 首都圏環協連

○県単報告：各県単より配布された報告書に基づき、事業経過報告や今後のスケジュールについて説明があった。

○実態委員会：福利厚生、賃金のアンケートを10年2月に実施、回収を3月に予定。

○品質管理委員会：ISO9000を中心としたアンケートを来年6月頃実施。

○研修見学会：11月25日～26日箱根町にて実施。

(3) 計量協会

○第6回理事会：9年度事業の具体案の検討。

法人としての設立年度事業計画の検討他。

2. 委員会関係

(1) 総務委員会

○第15回ソフトボール大会：収支決算報告(承認)。

○新春講演会：10年1月29日(ちば共済会館)予定。

(2) 業務委員会

○千環協案内：年内発送(原稿が未到着社は昨年原稿を使用)

○料金アンケート：26社から回答があり集計解析を実施。

○会員名簿：42社から送付され名簿の修正を実施。

(3) 技術委員会

○技術事例発表の件：WG成果発表と技術事例発表報告(収支報告：承認)

(4) 企画委員会

○PDと講演会：11月20日実施、講演「分析値の信頼性に関する国際的動向」

(5) 広報委員会

○No.50ニュースを12月末日発行。

(4) 経営問題懇談会

○調査開発WG:事業所訪問報告(千葉県廃棄物情報技術センター)

○経営問題懇談会：10年2月に講演を予定。

3. その他

○東電環境エンジニアリング(株)の入会申し込みがあり審議し承認した。

会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	種 別	
			塩	燻	地			
浅野工事(株) 環境技術研究所 代表取締役社長 雑賀 俊一	千葉市中央区都町 1-49-2 〒260 TEL 043-234-8628 FAX 043-234-8629	阿部 竜也		○				
旭硝子(株) 千葉工場 工場長 小西 健二	市原市五井海岸 10 〒290 TEL 0436-23-3150 FAX 0436-23-3126	安全環境保安室 渋谷 英世	○	○	○			
アース環境(株) 代表取締役 三澤 茂雄	松戸市紙数字新橋台 211-3 〒271 TEL 047-389-6111 FAX 047-389-3366	酒井 敏雄	○	○	○			
(株) 飯塚 環境技術研究所 代表取締役 飯塚 貴之	松戸市紙数 599 〒271 TEL 047-391-1156 FAX 047-391-0110	代表取締役 飯塚 貴之	○	○	○			
イカリ消毒(株) 技術研究所 代表取締役社長 黒沢 聰樹	千葉市中央区千葉寺町 579 〒260 TEL 043-264-0126 FAX 043-261-0791	環境科学センター 清水 隆行	○	○	○			
出光興産(株) 千葉製油所 取締役所長 杉山 實	市原市姉崎海岸 2-1 〒299-01 TEL 0436-60-1705 FAX 0436-60-1902	品質管理課 岡崎 成美	○	○				副会長
(株) 荏原製作所 薬品技術センター 工場長 古田 稔	袖ヶ浦市中袖 35 〒299-02 TEL 0438-63-8700 FAX 0438-60-1171	主任 木村 仁		○	○			
(株) オーツック 研究センター 代表取締役専務・所長 古田 力久	佐倉市大作 2-4-2 〒285 TEL 043-498-3912 FAX 043-498-3919	畑堀 尚生	○	○	○			
(株) 上総環境調査センター 代表取締役 浜田 康雄	木更津市潮見 4-16-2 〒292 TEL 0438-36-5001 FAX 0438-36-5073	技術部次長 草場 裕滋	○	○	○	○	○	
川鉄テクノリサーチ(株) 分析・評価センター 千葉事業所 千葉事業所長 福田文二郎	千葉市中央区川崎町 1 〒260 TEL 043-262-2313 FAX 043-266-7220	主任 岡野 隆志	○	○	○	○		理事 (総務)
(株) 川村理化学研究所 理事長 高橋 武光	佐倉市坂戸 631 〒285 TEL 043-498-2111 FAX 043-498-2229 燻 2210	分析研究室 高田加奈子		○	○			
環境エンジニアリング(株) 君津支店 取締役支店長 伊佐 隆善	木更津市畑沢1-1-51 環境テクノセンター 〒292 TEL 0438-36-5911 FAX 0438-36-5914	部長代理 川崎 孝則	○	○	○	○	○	

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			騒 音	種 別	
			揮 発	浮 遊	地 面			
(株)環境エンジニアリング 千葉支店 支店長 金子 正昭	市川市田尻 3-4-1 〒272 TEL 047-370-2561 FAX 047-370-3050	支店長 金子 正昭	○	○	○	※	※	
(株)環境管理センター 東関東支社 支社長 青木 鉄雄	千葉市中央区稲荷町 3-4-17 〒260 TEL 043-261-1100 FAX 043-265-2412	支社長 青木 鉄雄	○	○	○	○	○	理事 (兼務)
(株)環境コントロールセンター 代表取締役社長 松尾 大邑	千葉市中央区宮崎町 180-4 〒260 TEL 043-265-2261 FAX 043-261-0402	原田 和幸 永友 康浩	○	○	○			
(株)環境測定センター 代表取締役社長 小野 博利	千葉市花見川区検見川町 3-316-25 〒262 TEL 043-274-1031 FAX 043-274-1032	代表取締役社長 小野 博利	○	○				
キ ッ コ ー マ ン (株) 分析センター 分析センター長 野村 罔夫	野田市野田 350 〒278 TEL 0471-23-5080 FAX 0471-23-5188	飯島 公勇	○	○	○	○	○	副会長
(有)君津清掃設備工業 濃度計量証明事業所 取締役社長 松尾 国昭	袖ヶ浦市横田 3954 〒299-02 TEL 0438-75-3194 FAX 0438-75-7029	嘉数 良規		○				
共立エンジニアリング(株) 総合環境センター 代表取締役 田中 敏	千葉市稲毛区弥生町 4-37 〒263 TEL 043-285-1811 FAX 043-285-1988	斉藤 利夫	○	○	○	○	○	
京 葉 ガ ス (株) 技術部 常務取締役 半田 憲治	市川市市川南 2-8-8 〒272 TEL 047-325-3360 FAX 047-326-1759	水野 寛之		○	○			
(株)ケミコート 代表取締役社長 井坂 晃	浦安市北栄 4-15-10 〒279 TEL 047-352-1137 FAX 047-352-2615	研究技術部 代田 和宏		○				
(株)建設技術研究所 東京支社 応用理学部 部長 山下 佳彦	柏市明原 1-2-6 〒277 TEL 0471-44-3106 FAX 0471-43-2572	応用理学部 部長 山下 佳彦		○				
公害計器サービス(株) 代表取締役社長 佐藤 政雄	市原市出津 7-8 〒290 TEL 0436-21-4871 FAX 0436-22-1617	専務取締役 佐藤 政敏	○	○				
(株)三造試験センター 東部事業所 取締役社長 久米 範佳	市原市八幡海岸通 1 〒290 TEL 0436-43-8931 FAX 0436-41-1256	試験検査部長 脇坂 勇	○	○	○			

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考	
			濃 度			証	調 査		
			塩	硝	土				
(株) サン分析センター 取締役 千葉分析部長 辰己鉄次郎	市原市千種海岸 3 〒299-01 TEL 0436-62-9490 FAX 0436-62-8294	千葉分析部 石井 憲一	○	○	○				
(株)CTIサイエンスシステム 開発事業部 代表取締役社長 斉藤 秀晴	柏市明原 1-2-6 ヤマニビル 〒277 TEL 0471-47-4830 FAX 0471-47-4891	水質試験センター 愛甲 利男 濱田 隆治		○	○				
(株) ジオソフト 代表取締役社長 鈴木 民夫	千葉市美浜区磯辺 1-16-1 〒261 TEL 043-270-1261 FAX 043-270-1815	代表取締役社長 鈴木 民夫					○		
習和産業(株) 代表取締役 柴田勝次郎	習志野市東習志野 7-1-1 〒275 TEL 0474-77-5300 FAX 0474-93-0982	環境管理センター 課長 津上 昌平	○	○	○	○	○		
昭和電工(株) 千葉事業所 所長 中谷 道彦	市原市八幡海岸通 3 〒290 TEL 0436-41-5111 FAX 0436-41-3972	品質保証課 課長 井川 洋志	○	○	○				
(財)新東京国際空港振興協会 理事長 松井 和治	成田市東三里塚字中之台 118 〒286-01 TEL 0476-32-7625 FAX 0476-32-6726	調査事業課 課長 篠原 直明					○		
(株)新日化環境エンジニアリング 君津事業所 所長 藤間 正博	木更津市新港 15-1 〒292 TEL 0438-36-6040 FAX 0438-36-2901	分析第二部長 大北 哲	○	○	○			理事 (企画)	
(株)杉田製線 市川工場 代表取締役 杉田 光治	市川市二俣新町 17 〒272 TEL 047-327-4517 FAX 047-328-6260	分析センター長 佐々木昭平		○	○				
(株)住化分析センター 千葉事業所 取締役所長 加藤 元彦	市原市姉崎海岸 131 〒299-02 TEL 0436-61-9030 FAX 0436-61-2122	第一営業部 伊藤 浩征 大悟法弘充	○	○	○			理事 (技術)	
住友大阪セメント(株) セメントコンクリート研究所 環境技術センター 所長 五十畑達夫	船橋市豊富町 585 〒274 TEL 0474-57-0751 FAX 0474-57-7871	所長 五十畑達夫		○	○	○			
住友金属鉱山(株) 中央研究所 所長 岡島 靖弘	市川市中国分 3-18-5 〒272 TEL 047-371-3082 FAX 047-371-3085	庄司 一雄		○	○				
セイコーアイ・テクノロジー(株) 代表取締役社長 名取 昭平	松戸市高塚新田 563 〒271 TEL 047-391-2298 FAX 047-392-3238	取締役部長 安田 和久	○	○	○			会長	

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考	
			濃 度			証	認 許		
			燻	櫃	塊				
(株) 総合環境分析研究所 代表取締役 高野 俊之	松戸市樋野口 616 〒 271 TEL 047-363-4985 FAX 047-363-4985	代表取締役 高野 俊之	○	○	○				
(株) ダイワ 千葉支店 取締役支店長 菅谷 光夫	東金市家徳 238-3 〒 283 TEL 0475-58-5221 FAX 0475-58-5415	支店長 菅谷 光夫	○	○	○	※	※	理事 (広報)	
妙中 鋳業 (株) 総合分析センター 代表取締役社長 妙中 寛治	茂原市大芝 452 〒 297 TEL 0475-24-0140 FAX 0475-23-6405	室長 金井 弘和	○	○	○				
(有) チッソケミテック 代表取締役 奥藤 隆三	市原市五井海岸通 5-1 〒 290 TEL 0436-23-7120 FAX 0436-23-7140	管理部 吉田 大作			○	○			
(財) 千葉県環境技術センター 理事長 井上 富夫	市原市五井南海岸 3 〒 290 TEL 0436-23-2618 FAX 0436-23-2618	石山 博哉			○	○			
(社) 千葉県浄化槽協会 理事長 半田 幸三	千葉市中央区中央港 1-11-1 〒 260 TEL 043-246-2355 FAX 043-248-6524	水質検査室長 鈴木 幸治			○				
中外テクノス (株) 環境技術センター 所長 伊藤 道生	千葉市緑区大野台 2-2-16 〒 267 TEL 043-295-1102 FAX 043-295-1110	営業課 鈴木 信久	○	○	○	○	○		
月島機械 (株) 代表取締役社長 黒板 行二	市川市塩浜 1-12 〒 272-01 TEL 047-359-1653 FAX 047-359-1663	試験課 須山 英敏	○	○	○				
東エ (株) 代表取締役社長 渡辺 孝雄	東京都文京区湯島 3-1-3MHビル 〒 113 TEL 03-3834-7460 FAX 03-3834-7112	環境技術課長 鈴木 倫二	○	○		※	※		
(株) 東京化学分析センター 代表取締役社長 森本 長正	市原市玉前西 2-1-52 〒 290 TEL 0436-21-1441 FAX 0436-21-5999	技術営業部長 川岸 決男	○	○	○			監事	
東京公害防止 (株) 代表取締役社長 小野 次男	東京都千代田区神田和泉町 広瀬ビル 3 F 1-10-1 〒 101 TEL 03-3851-1923 FAX 03-3866-7483	代表取締役社長 小野 次男	○	○	○				
東電環境エンジニアリング (株) 環境技術センター 取締役所長 西川 信行	千葉市緑区大野台 2-3-6 〒 267 TEL 043-295-8410 FAX 043-295-8407	管理部長 座間 芳文	○	○	○	○	○		

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	種 別	
			塩	類	増			
東 洋 テ ク ノ (株) 環境分析センター 代表取締役社長 久保田 隆	山武郡松尾町田越 328-1 〒 289-15 TEL 0479-86-6636 FAX 0479-86-6624	代表取締役社長 久保田 隆	○	○	○			
(株) 永 山 環 境 科 学 研 究 所 代表取締役社長 永山 瑞男	鎌ヶ谷市南初富 1-8-36 〒 273-01 TEL 0474-45-7277 FAX 0474-45-7280	松岸 政英 時田 秀和 矢野 茂	○	○	○	○	○	
(株) 西 日 本 環 境 技 術 セ ン タ ー 東京事業所 代表取締役 今井 貞美	市川市中国分 3-18-5 〒 272 TEL 047-372-1110 FAX 047-371-3085	三谷 広美		○	○			
ニ ッ カ ウ キ ス キ ー (株) 生産技術研究所 分析センター 取締役所長 柴田 義朋	柏市増尾字松山 967 〒 277 TEL 0471-72-5472 FAX 0471-75-0290	センター室長 橋本 昭洋		○	○			
日 建 環 境 テ ク ノ ス (株) 代表取締役 津島 眞之介	船橋市山手 1-1-1 〒 273 TEL 0474-35-5061 FAX 0474-35-5062	釜本 信弘		○				監 事
日 廣 産 業 (株) 環境技術センター 代表取締役社長 田中 譽典	千葉市中央区川崎町 1 川崎製鉄(株)千葉製鉄所内 〒 260 TEL 043-266-8041 FAX 043-262-4340	大野 節夫		○				
日 本 軽 金 属 (株) 船橋分析センター センター長 伊東 俊夫	船橋市習志野 4-12-2 〒 274 TEL 0474-77-7646 FAX 0474-78-2437	坂巻 博	○	○	○			
(株) 日 本 工 業 用 水 協 会 水質分析センター 所 長 岩崎 岩次	市川市南八幡 2-23-1 〒 272 TEL 047-378-4560 FAX 047-378-4573	主任技師 川島 範男		○	○			
日 本 廃 水 技 研 (株) 千葉支店 代表取締役社長 荒西 寿美男	市川市相之川 2-1-21 〒 272-01 TEL 047-358-6016 FAX 047-357-6936	斎藤 充		○	○			
(財) 日 本 分 析 セ ン タ ー 会 長 不破 敬一郎	千葉市稲毛区山王町 295-3 〒 263 TEL 043-423-5325 FAX 043-424-8660	分析業務課 今沢 良章	○	○	○			
東 関 東 道 路 エ ン ジ ニ ア (株) 代表取締役 宮本 潔	東京都荒川区東日暮里5-7-18 コスモパークビル2 F 〒 116 TEL 03-3805-7920 FAX 03-3805-7902	調査設計第一部 高橋 廣臣	○			○	○	
日 立 プ ラ ン ト 建 設 サ ー ビ ス (株) 環境技術センタ センタ長 岩井 雅	松戸市上本郷 537 〒 271 TEL 047-365-3840 FAX 047-367-6921	環境技術 センタ長 岩井 雅		○	○			

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事業区分				備考
			濃 度			証	
			塩	類	濃		
房 総 フ ァ イ ン (株) 代表取締役社長 久野 一裕	茂原市東郷 1900-1 三井東圧化学(株)内 〒 297 TEL 0475-22-2097 FAX 0475-22-4565	環境事業部 富田 陽美	○	○	○		
(有) ユ ー ベ ッ ク 代表取締役社長 飯塚 嘉久	木更津市久津間 613 〒 292 TEL 0438-41-7878 FAX 0438-41-7878	代表取締役社長 飯塚 嘉久	○	○	○		
ヨ シ ザ ワ L A (株) 環境分析センター 代表取締役社長 下杉 善胡	柏市新十余二 17-1 〒 277 TEL 0471-31-4122 FAX 0471-31-0506	小川原正夫		○	○		

会員名簿の記載事項に変更がございましたら、都度、下記様式にて、千環協事務局宛ファックス願います。

F A X 送 信 (F A X . 0 4 3 - 2 6 5 - 2 4 1 2)

千環協・事務局御中
(御環境管理センター東関東支社内)

会員名簿記載事項変更連絡

会員名: _____

担当者: _____

今般、記載事項に変更がありましたので下記の通り連絡致します。

変更実施	年 月 日 より	
項 目	変 更 (変更項目のみの記載で可)	
	備 考 *	
会員名	社名	
	代表者	
連絡場所	住所	
	TEL	
	FAX	
連絡担当者		
事業区分		

*備考～備考欄には、差し支えない範囲内で変更事由を記載下さい。

[事務局処理]

受付日	年 月 日		受付No.
FAX 連絡	会長宛	理事会への報告: 年 月 予定	
	広報委員長宛	ニュース 年 月 (No. 号) 変更予定	

— 編集後記 —

今号から、経営問題懇談会の中にある調査開発WGで行う事業所訪問を掲載します。これまでの環境情報とは、スタイルを変え「技術の伝承について」をインタビュー形式で掲載するものです。発刊後聞き取り調査を行い活動の参考にする予定ですので会員皆様のご協力をお願いいたします。

千環協ニュースの編集に長年、総務委員、広報委員として協会活動に尽力された荒木匡氏(財)日本分析センター)が9月末日で退職されました。

荒木氏は、その才能を十二分に発揮し功績は多大なものでした。

大変ありがとうございました。厚く感謝申し上げます。今後とも側面からの応援をお願いいたします。

広 報 委 員	清 水 隆 行	イカリ消毒(株)
	荒 木 匡	(財)日本分析センター
	富 田 陽 美	房総ファイン(株)
	水 野 寛 之	京葉ガス(株)
	愛 甲 利 男	(株)CTIサイエンスシステム
	菅 谷 光 夫	(株)ダイワ

千環協ニュース第50号

平成9年12月25日

発行 千葉県環境計量協会

〒260 千葉市中央区稲荷町3-4-17番地

(株)環境管理センター内

TEL (043) 261-1100

印刷 東金印刷株式会社

〒283 東金市東金405

TEL (0475) 52-2859