

原子吸光分光分析による土壌および植物中の マグネシウムの定量について

横 田 志 朗⁽¹⁾

1. は じ め に

原子吸光分光分析 (atomic absorption spectroscopy) は 1955 年オーストラリアの A. WALSH⁽¹⁾ によって、原子吸光スペクトルによる金属分析への応用が提案されて以来、急速に発展しつつある新しい分光分析の分野で、わが国では 1961 年、日立製作所がはじめて同社の分光光度計の付属装置として試作し、原子吸光分光分析の利用への端緒を開いた。

原子吸光分光分析では光源として分析する金属と同じ光を出す放電管を用い、基底状態の原子の光吸収について測定するため、従来の発光、蛍光分析と異なり共存する原子の干渉が少ないこと、他原子による近接した光はまったく関係がないなどの利点をもっていて、分光分析の有力な手法として今後ますます開発されていくものと思われる。

このように原子吸光分光分析は開発されてまだ日が浅いため、植物あるいは土壌、肥料などについての応用分析例が少ない。

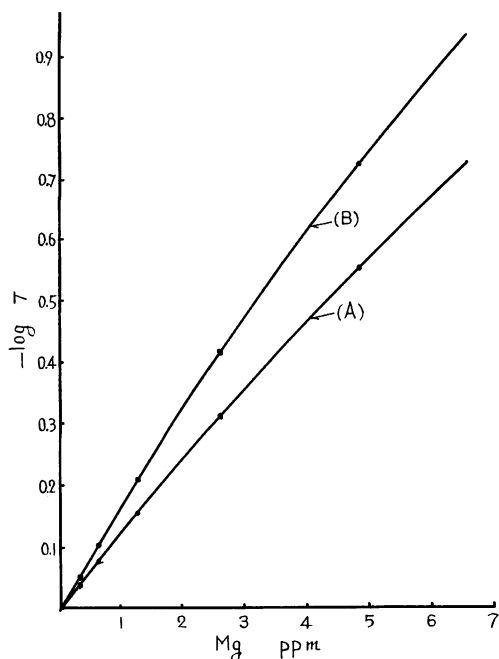
著者は、日立 139 型原子吸光分光分析装置を用い、植物体中のマグネシウムおよび土壌中の置換性マグネシウムの定量を目的として、検量線の作成、定量にさいして懸念される、Si, Al, K, P など共存成分の干渉、ストロンチウムによる干渉の抑制などについて実験的検討をおこない、なお従来おこなわれているキレート法による定量結果と、今回の原子吸光分光分析によって求めた値について比較検討した。以下これについて述べる。

2. 検 量 線

検量線は被検標準溶液を噴霧して、濃度と吸収強度 $-\log T$ の関係を求めて作成するが、この検量線は実用上直線であることが望ましい。しかし、いろいろの因子によって検量線は直線からはずれる。これは光源として用いる放電管の特性、スリット幅、モノクロメーターの分解能、あるいは炎の中での原子蒸気の不均一性など機器的な原因によるもののほか、被検元素の濃度の高い場合にも検量線は直線からはずれる。島津・橋本・嶺岸⁽²⁾ は高分解能分光装置を用いて、検量線の直線からの偏差の原因について、実験的、理論的検討をおこない詳細に報告している。

さて著者は、日立 139 型、原子吸光分光分析装置の取扱説明書に示された条件にしたがって、マグネシウムの検量線を求めた。第 1 図(A)の検量線がそれである。この測定結果では、Mg 1.3 ppm まではほぼ直線であるが、Mg 2.6 ppm では完全に直線からはずれている。これは溶液の濃度が高くなると原子蒸気の分圧が増大し、共鳴広がりを生じ吸収強度が減少する。この吸収強度の減少は原子蒸気の濃度と比例し

⁽¹⁾ 四国支場土壌研究室



スリット幅 0.2 mm, 放電管電流 15 mA

(A) アセチレン流量 1.5 l/min, 空気流量 7 l/min

(B) アセチレン流量 2.1 l/min, 空気流量 10.5 l/min

第 1 図 ガス流量と Mg の検量線

とは、測定中におこるガス圧変動が直ちに吸収強度に影響し、示針の振れの現象となってあらわれることにもなる。なお示針の振れは、このほかにも噴霧器の構造的な欠陥からくる噴霧の不均一性も影響するが、いずれにせよ噴霧量が多いとそれがガス圧変動や、噴霧の不均一性などによって拡大されて振れの現象が大きくなり、示針の目盛りは読みにくく、ひいては測定結果の精度にも影響することとなる。以上の実験経験から、139 型のガス流量は取扱説明書に示してあるアセチレン流量 1.5 l/min, 空気流量 7 l/min 前後の条件下で測定するのが最も適当であった。

4. 放電管電流値と検量感度

放電管 (Mg は中空陰極放電管) は高電流で作動させると、ランプの中の基底状態の原子蒸気密度が高くなり、その結果自己吸収を大きくし検量感度を低下することになる。また放電管をながく高電流で作動させることは、陰極から出る金属スパッターのため絶縁を悪くし、放電管の寿命を短くする。このように放電管は高電流で作動することは望ましいことではなく、再現性のある状態でできるだけ低電流で作動させるが望ましいとされている。

日立では、139 型の Mg 中空陰極放電管の作動電流を 20 mA としてあるが、これを 15, 10, 5 mA で作動させて検量線求めて観察した。その測定結果は第 1, 2 表のごとくで、検量線は 15 mA で作動させるよりも 5 mA で作動させる方が感度は 15 パーセントほど向上する。しかし、5 mA では安定性が悪く示針の振れがひどいため、頻繁に 0 ~ 100 合わせをおこなわなければ測定ができない。放電管の特性に

ないために、濃度と吸収強度のあいだに直線関係が成立せず、検量線は濃度軸の方向にまがる。しかし、吸収強度 $-\log T$ 0.3 Mg 濃度にして約 2.6 ppm までは再現性がかなり良好であるため、実用上、曲線上で検量をおこなってもさしつかえないと思われた。なお、原子吸光分光分析では $-\log T$ 0.3 以上吸収のあるところでの検量は望ましいものではないとされている。

3. ガス流量と検量感度

検量線は燃料ガス、助燃ガスのガス流量をかえると、それにしたがって検量感度が変わってくる。ガス流量が多くなるとそれだけ噴霧量が多くなり、光の吸収強度は増大し検量線は増感された形で求められる。第 1 図の 2 つの検量線は (A) アセチレン流量 1.5 l/min, 空気流量 7 l/min と (B) アセチレン流量 2.1 l/min, 空気流量 10.5 l/min の条件下で測定したもので、ガス流量が多い条件下の検量線が感度よく測定されている。しかしこのガス流量によって感度が変わるというこ

第1表 放電管電流値と検量感度 $-\log I$

電 流 値		Mg ppm	0.26	0.65	1.30	光電子倍增管電圧	
5	mA		0.041	0.102	0.204	COARSE	6
						FINE	8
10	mA		0.039	0.097	0.194	COARSE	6
						FINE	2
15	mA		0.036	0.089	0.177	COARSE	5
						FINE	6.5

注 1) 波長 285.2 m μ , 2) スリット幅 0.5mm, 3) アセチレン流量 1.5 l/min, 4) 空気流量 7 l/min.

第2表 アセトンの増感効果 $-\log T$

電 流 値		Mg ppm	0.26	0.65	1.30	光電子倍增管電圧	
5	mA		0.055	0.137	0.274	COARSE	6
						FINE	6
10	mA		0.053	0.134	0.268	COARSE	6
						FINE	1
15	mA		0.050	0.127	0.254	COARSE	5
						FINE	6

注 1) アセトン 20% 混入, 2) 条件: 第1表に同じ, 3) 第1表と同時測定.

もよろうが, 5 mA で作動させて測定をおこなうことは少し無理であろうと思われた。また 10 mA で作動させて定量をおこなうことは困難ではないが, 常用作動電流としては 15~20 mA が適当である。著者は通常 15 mA の電流値で作動させている。

5. アセトンによる増感効果

有機溶媒を用いた場合の感度増大は, 炎の温度低下による吸光線のトップラー幅の減少によるため感度が増大する。あるいは有機溶媒のために霧が微細になり, その乾燥粒子が小さくなって単位体積当たりの表面積が大きくなる。そのために蒸発速度も大きくなり, 原子生成量が多くなって, 感度が増大するなどと考えられているが, その機構については明らかにされていない。いずれにせよ, 霧の粒子中の溶媒が蒸発する瞬間的な状態の変化が感度に影響しているのであろう。第2表はアセトンを 20 パーセント混入して測定した吸収強度で, 第1表の混入しない場合の吸収強度と比較すると, アセトンの混入によって 35~40 パーセントの増感効果が得られることが認められた。

6. 干渉と干渉抑制

供試溶液のなかに Si, Al などが共存するとマグネシウムの吸収強度は減少する。このような現象を Si あるいは Al による干渉というが, マグネシウムの場合, 第3成分としてカルシウムあるいはストロンチウムを多量に共存させると, この干渉は抑制されて吸収強度は影響をうけなくなる。定量分析をおこなうためには, このような共存物質の干渉の程度, また干渉の抑制方法についてあらかじめ知っておかなければならない。干渉についての測定値は, 装置, また研究者²⁾⁵⁾によって差異がある。これは測定中の炎の温度, 炎に導入される霧の状態, 炎の中の測定位置など多くの因子によって左右されるためである。日立 139 型取扱説明書に示した条件にしたがって求めた著者の測定結果について述べる。

植物体中のマグネシウム定量には、多くの場合 $\text{HNO}_3\text{—HClO}_4$ による湿式灰化法がおこなわれている。さて酸は低濃度の場合でも干渉があるといわれ、大八木⁸⁾はこれについて、目的原子が酸の陰イオンと結合して 2 原子分子を生成し、これが低温度炎中では十分解離しないためであると説明している。 HClO_4 ではどうであろうか、著者の実験では 6% HClO_4 の溶液でも吸収強度に変化があるとは観測されなかった。供試試料 1 g について湿式灰化した場合、100 倍に希釈された溶液について測定されるため、 HClO_4 の最終濃度は約 0.3% 以下となり、吸収強度にはなんら影響もなく測定された。

また土壌中の置換性マグネシウムの定量は 1N 酢酸アンモニウムが用いられる。これについても 1N 濃度では吸収強度になんら影響をうけることなく測定された。なお Na 800 ppm, Ca 400 ppm, Fe 500 ppm の溶液についても観測したが、干渉作用はまったく認められない。

1) Si の干渉と Sr による干渉抑制

供試溶液は MgCl_2 を Mg について 2.6 ppm, $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ を Si について 0~500 ppm をそれぞれ含み、かつ SrCl_2 を Sr として 1,500 ppm を添加した場合と、添加しない場合について吸収強度を測定した。測定結果は第 3 表のとおりである。

ストロンチウムを添加しない場合は Si 20 ppm で 64 パーセントも吸収強度が落ち、Si の濃度が高くなるにしたがって吸収強度はますます下がる。しかしストロンチウムを添加することによって、Si 100 ppm までは吸収強度に変化はみられなく、Si 200 ppm にいたって 9% 吸収強度が低下するのが認められた。

2) Si の干渉抑制についての Sr の濃度

ストロンチウムは、Sr 30,000 ppm の溶液を駒込ビレットで添加するが、そのさい Sr の濃度差が干渉抑制にどれほどの影響を与えるか、これについては Si 100 ppm, Mg 2.5 ppm の溶液に、Sr について 900~3,000 ppm の濃度変化を与えて吸収強度を測定した。結果は第 4 表のごとくで実験の範囲内の濃度では、Si の干渉抑制の目的は十分達せられる。

3) Al の干渉抑制と Sr による干渉抑制

供試溶液は Mg 2.5 ppm, AlCl_3 を Al について 0~500 ppm をそれぞれ含み、かつ Sr 1,500 ppm を添加した場合と、添加しない場合について吸収強度を測定した。測定結果は第 5 表のとおりである。

ストロンチウムを添加しない場合は Al 30 ppm で吸収強度は 14% 低下した。ストロンチウムを添加した場合は Al 50 ppm までは吸収強度に影響はないが、Al 100 ppm では吸収強度は 5% 低下した。

4) P の干渉と Sr による干渉抑制

供試液は Mg 2.5 ppm, H_3PO_4 を P について 3~120 ppm をそれぞれ含み、かつ Sr 1,500 ppm を添加した場合と、添加しない場合について吸収強度を測定した。測定結果は第 6 表に示す。

ストロンチウムを添加しない場合は、P 3 ppm で吸収強度は 3% 落ち、P 6~120 ppm での吸収強度変化率は (一) 8% で一定している。ストロンチウムを添加した場合は、P 120 ppm でも吸収強度に影響はない。

5) K の干渉と Sr の干渉抑制

供試溶液は Mg 2.6 ppm, KCl を K について 30~500 ppm とし、Si 1,500 ppm を添加したものと、添加しないものについて吸収強度の測定をおこなった。測定結果は第 7 表のとおりで、ストロンチウムを添加しない場合は、K 100 ppm までは吸収強度に影響はないが、K 200 ppm では 2% の吸収強度の低下が認められ、K 500 ppm では 5% 低下した。ストロンチウムを添加した場合は K 200 ppm までは吸

第3表 Si の干渉と Sr の干渉抑制

Si ppm		0	20	50	100	200	500
Sr 1500 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.355	0.355	0.355	0.355	0.325	0.310
	吸収強度変化率%	0	0	0	0	-9	-13
Sr 0 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.325	0.117	0.108	0.087	0.070	0.060
	吸収強度変化率%	0	-64	-67	-73	-79	-82

注 1) Mg 2.6 ppm 添加, 2) HClO_4 にて酸性とした, 3) 測定条件は第1表と同じ。

第4表 Si の干渉抑制に対する Sr の濃度

Sr ppm		0	900	1,500	2,100	3,000
Si 1500 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.097	0.315	0.315	0.315	0.315
	吸収強度変化率%	-71	0	0	0	0

注 1) Mg 2.5 ppm, 2) スリット幅 0.2 mm

第5表 Al の干渉と Sr の干渉抑制

Al ppm		0	30	50	100	200	500
Sr 1,500 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.305	0.305	0.305	0.290	0.280	0.260
	吸収強度変化率%	0	0	0	-5	-8	-15
Sr 0 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.280	0.240	0.232	0.214	0.192	0.165
	吸収強度変化率%	0	-14	-17	-24	-32	-41

注 1) Mg 2.5 ppm, 2) スリット幅 0.2 mm。

第6表 P の干渉と Sr の干渉抑制

P ppm		0	3	6	12	60	120
Sr 1,500 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310
	吸収強度変化率%	0	0	0	0	0	0
Sr 0 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.260	0.245	0.240	0.240	0.240	0.240
	吸収強度変化率%	0	-6	-8	-8	-8	-8

注 1) Mg 2.5 ppm, 2) スリット幅 0.2 mm。

第7表 K の干渉と Sr の干渉抑制

K ppm		0	30	50	100	200	500
Sr 1,500 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.330
	吸収強度変化率%	0	0	0	0	0	-2
Sr 0 ppm	吸収強度 $-\log T$	0.315	0.315	0.315	0.315	0.310	0.300
	吸収強度変化率%	0	0	0	0	-2	-5

注 1) Mg 2.6 ppm, 2) スリット幅 0.5 mm。

強度に影響はなく、K 500 ppm で 2 % の低下をみた。なお K 5,000 ppm で測定した結果では 5 % の低下が認められた。

6) 干渉と干渉抑制についての考察

植物体中の Mg の含有量はほぼ 0.1~0.4 % の範囲である。ひるがえって原子吸光分光分析での Mg の測定は 0.05~2.5 ppm の範囲でおこなうが好ましいから、試料 0.05~0.1g 相当量を 100cc の溶液として供試する。そのため P については 3 ppm を越すことはなく、K についても 20 ppm を越すことは少ない。Sr を供試液中に 1,500 ppm 含ますことによって、これらの干渉を十分抑制することができる。また Si, Al についても同じである。なお植物の根について分析をおこなう場合、粘土の混入することがあるが、粘土が 2 % 混入したとしても、Si はほとんど除去されているし、Al についてもその濃度は 2 ppm を越すことはまずない。また土壌中の置換性の Mg 定量にしても、浸出溶液の影響をうけることなく、ストロンチウムの添加によって共存物質の干渉は全く心配する必要はない。

7. 植物体中のマグネシウムの定量

1) 原子吸光分光分析による定量法

スギ 2 年生苗木の葉、幹、根を粉碎した試料 1g を 50cc 分解ビンにとり、 HNO_3 — HClO_4 、 HClO_4 については約 3 cc で常法により灰化する。灰化終了後放冷し 100 cc メスフラスコにそのまま定容する。よく振りまぜたのち乾燥濾紙で濾過、濾液 10 cc を 100 cc メスフラスコに分取し、Sr 30,000 ppm の SrCl_2 溶液 5 cc を駒込ピペットで加え定容し供試溶液とする。別に検量線を求めるため、Mg 10 ppm 標準溶液より 5~25 cc を 100 cc メスフラスコに分取し、 SrCl_2 溶液を前と同じようにそれぞれ加え、Mg 0~2.5 ppm までの検量線を求める。なおこのさい吸収強度の零あわせは、Sr 1,500 ppm, Mg 0 ppm 溶液でおこなうべきことはいうまでもない。上述の方法によって定量した結果を第 8 表に示す。

2) キレート法による定量法

原子吸光分光分析に用いた残りの溶液について比重を測定し、残液量を秤量して試料相当量をあらかじめ算出した。後、 NH_4OH で除鉄をおこない、pH を正しく調整しつつ M. X. によって滴定、つづいて臭素水で脱色、B. T. によって Mg を滴定した。定量結果は第 9 表のとおりである。

3) 定量結果の考察

原子吸光分光分析による定量結果とキレート法による定量結果をまとめて、その定量差について表示すると第 10 表のとおりである。

両定量法によるちがいは 0.001~0.018 % で、これをキレート法による誤差とすれば、試料供試量 0.8g の場合、滴定数 0.02 cc の滴定差は 0.006 % の誤差を与えることとなる。実験値は最大 0.06 cc の滴定ちがいで、これは 2~3 滴に相当する。キレート法による定量操作が、除鉄操作、2 回の滴定操作を経て定量されたもので、それに M. X.—B. T. の滴定終点のやや明確さを欠く点において、やむを得ない誤差かもしれない。キレート法による定量誤差とすれば上述のようであるが、これを原子吸光分光分析による定量誤差とすれば、試料供試量 0.1g の場合、吸光強度 $-\log T$ 0.005 の目盛の読みちがいは 0.004 % の誤差をまねくが、実験値 0.018 % の差は $-\log T$ 0.02 に相当する目盛の読みちがいとなるが、 $-\log T$ 0.005 以上の読みちがいをすることはまずない。このように原子吸光分光分析による植物中の Mg の定量は、キレート法による定量にくらべ勝るとも劣らない成果をおさめることができた。

第8表 原子吸光法による苗木中の Mg 定量結果

試料 No.	13	16	8	20	9	17
吸収強度 $-\log T$	0.112	0.118	0.109	0.117	0.128	0.117
Mg ppm	0.93	0.98	0.90	0.97	1.08	0.97
Mg %	0.093	0.098	0.090	0.097	0.108	0.097

注 1) 試料はスギ2年生苗木(葉, 幹, 根), 2) スリット幅 0.2 mm。

第9表 キレート法による苗木中の Mg 定量結果

試料 No.	13	16	8	20	9	17
0.01M EDTA cc	3.08	3.49	3.69	3.11	4.16	3.61
Mg mg	0.749	0.847	0.896	0.755	1.010	0.876
供試苗重 g	0.816	0.826	0.826	0.832	0.825	0.817
Mg %	0.092	0.102	0.108	0.091	0.122	0.107

注 1) 試料は第8表と同じ。

第10表 苗木中の Mg 定量における原子吸光法とキレート法の比較

試料 No.	13	16	8	20	9	17
原子吸光法 Mg %	0.093	0.098	0.090	0.097	0.108	0.097
キレート法 Mg %	0.092	0.102	0.108	0.091	0.122	0.107
定量誤差 %	$\rightarrow$ 0.001	$\rightarrow$ 0.004	$\rightarrow$ 0.018	$\rightarrow$ 0.006	$\rightarrow$ 0.014	$\rightarrow$ 0.010

8. 土壌中の置換性マグネシウムの定量

1) 原子吸光分光分析による定量

Schollenberger の $1/10$ 規模の装置に試料 4 g をいれ, 常法にしたがって置換浸出する。浸出が終われば比重および溶液の重量を秤量したのち 10 cc を 100 cc メスフラスコにとり, SrCl_2 溶液 5 cc を加え定容し供試溶液とする。定量結果を第11表に示す。

2) キレート法による定量

原子吸光分光分析に用いた残りの溶液を秤量して試料相当量を算出したのち, 蒸発乾固, 灰化, 0.2N HCl に溶解, 汙過の操作を経て, M. X-B. T を用い常法にしたがって定量した。定量結果は第12表のとおりである。

3) 定量結果の考察

両定量結果をまとめ実験誤差について表示すると第13表のとおりで, その差は 0.3~0.7 mg である。この誤差をすべてキレート法による定量誤差とすれば, 供試土壌約 3.5 g の場合, 滴定値 0.03 cc の誤差は, 土壌 100 g 中 Mg 0.2 mg の誤差となり, 滴定値は 1~3 滴の誤差となっている。この誤差は前にも述べたように M. X-B. T によるキレート法ではやむを得ない誤差であろう。一方, この誤差をすべて原子吸光分光分析によるものとしてみれば, 土壌約 0.3 g を供試した場合, Mg 0.6 mg の誤差は吸収強度

第11表 原子吸光法による土壌の置換性 Mg の定量結果

試料 No.	66*	66	77*	77	99*	99	備 考
吸 収 強 度 $-\log T$	0.128	0.141	0.097	0.103	0.197	0.200	
Mg ppm	1.10	1.20	0.82	0.87	1.70	1.70	浸出液 10ccを 100ccに希釈測定
土壌 4g 浸出液全重量 g	139.6	131.0	122.2	120.9	128.8	128.7	比重1.014 内10cc採取
供 試 土 壌 重 g	0.292	0.310	0.332	0.336	0.317	0.315	
土壌 100g 中 Mg mg	37.7	38.7	24.7	25.9	53.1	54.0	
" " Mg Me	3.10	3.18	2.03	2.13	4.36	4.44	

注 1) 試料は No.66 島の川山 24, 0~5cm, B_D(d), No.77 島の川山 23, 0~5cm, B_E, No.99 礪山43, 0~5cm, B_D(d)。

2) * 置換浸出時間 4 時間。

第12表 キレート法による土壌の置換性 Mg の定量結果

試料 No.	66*	66	77*	77	99*	99	備 考
0.01M EDTA cc	5.56	5.58	3.61	3.77	7.71	7.99	滴定cc×F
Mg mg	1.355	1.360	0.878	0.920	1.877	1.942	×0.243mg
土壌4g浸出液全重量 g	139.6	131.0	122.2	120.9	128.8	128.7	
採 取 液 重 g	124.7	113.6	106.6	105.3	112.8	114.3	
供 試 土 壌 重 g	3.57	3.46	3.49	3.49	3.51	3.56	
土壌100g中 Mg mg	38.0	39.3	25.1	26.3	53.8	54.6	
" " Mg Me	3.13	3.24	2.06	2.16	4.42	4.50	

注 1) 第11表と同様。

第13表 土壌の置換性 Mg 定量における原子吸光法とキレート法の比較

試料 No.	66*	66	77*	77	99*	99
原 子 吸 光 法 Mg mg	37.7	38.7	24.7	25.9	53.1	54.0
キ レ ー ト 法 Mg mg	38.0	39.3	25.1	26.3	53.8	54.6
定 量 誤 差 mg	+) 0.3	+) 0.6	+) 0.4	+) 0.4	+) 0.7	+) 0.6
" " Me	0.025	0.049	0.033	0.033	0.057	0.049

$-\log T$ 0.002 の誤差であるが、 $-\log T$ 0.005 の誤差は Mg 1.5 mg の誤差となる。この値は少し大きい誤差となるが、実験結果では $-\log T$ 0.002 の読みとり誤差となっており、十分慎重に測定をおこなえば、原子吸光分光分析による定量はかなり正確に測定ができるものである。

要 約

日立、139 型、原子吸光分光分析装置を用いて、マグネシウムについての検量線、共存成分の干渉、ならびに干渉抑制について実験的検討をおこなった。また植物体中のマグネシウム、および土壌中の置換性

マグネシウムについても定量をおこない、これをキレート法による定量結果と比較検討した。

これらの実験結果からこの装置の常用条件としては、アセチレン流量 1.5 l/min, 空気流量 7.0 l/min, 放電管電流 15 mA, スリット幅 0.2 mm で作動するのが適当である。検量線については吸収強度 $-\log T$ 0.3, Mg にして約 2.5 ppm までの濃度のものを用いるのが好ましい結果が得られた。共存成分については Si, Al, K, P などに干渉されるが, SrCl_2 を Sr について 1,500 ppm を添加することによって干渉を除くことができる。植物および土壌中のマグネシウムの定量実験では、キレート法で求めた値とほとんど一致し、満足のできる結果を得た。

文 献

- 1) A. WALSH: The application of atomic absorption spectra to chemical analysis. *Spectrochim. Acta* 7, p. 108 (1955)
- 2) 保田和雄・松平俊次・佐藤 繁・菅原理夫・竹内久裕: 原子吸光分析の研究, 日立評論 44, p. 1187 (1962)
- 3) 大八木義彦: 原子吸光分光分析の測定例についての 2, 3 の考察, *HITACHI Scientific Instrument News* 6, No.1, p. 1 (1963)
- 4) 島津備愛・橋本 章・嶺岸久子: 原子吸光分光分析における吸収特性の解析, 日立評論, 44, p. 2051 (1962)
- 5) 武内次夫・鈴木正己: 原子吸光分光分析法, 南江堂, pp. 54~58 (1964)

On the Analysis of Mg contained in Soil and Plants with the Aid of Atomic Absorption Spectroscopy.

Shiro YOKOTA

(Résumé)

The author carried out study on the variation of calibration curve and on the disturbance effect of other elements, in the case of the analysis of Mg with the aid of atomic absorption spectroscopy (Hitachi 139 type).

The condition of the equipment is as follows :

Acetylene flux=1.5 l/min, Air flux=7.0 l/min, Discharge tube ampere=15mA, Slit width=0.2mm;

The calibration curve is not used exceeding 2.5 ppm Mg.

The disturbance effect of Si, Al, K and P was observed, but it is removed with the addition of 1500 ppm Sr.

The aid of atomic absorption spectroscopy is effective in the analysis of Mg contained in soil and plants compared with the chelate titration method.