

AA-6200による環境試料の分析

Analysis of the Environmental Samples by AA-6200

コンパクトで低価格なAA-6200は、そのサイズや価格からは想像できない、優れた性能や使いやすさが魅力です。今回、環境試料の標準物質として、カナダの河川水を基としたSLR-3(Riverine Water Reference Material for Trace Metals)と、アメリカのNIST(National Institute of Standard & Technogy)より出されているStandard Reference Material 1643d Trace Elements in Waterの2種類を用意し、CaとMaを測定した結果と、AA-6200の機能を一部も含めて紹介します。

AA-6200の概要

AA-6200は、同時点灯できる2本のホロカソードランプの切り替え、スリットの切り替え、フレームの流量設定の手動など、機能が絞られている面もありますが、本体サイズが横690mm、奥行き425mm、高さ370mm、重量38kgと軽量コンパクトで、ソフトはウィザード機能を使用することにより装置の設定がより簡単に行えるなどの特長があります。また、安全対策は、上位機種とほぼ同じで、圧力モニタによる逆火防止、フレームモニタによる立ち消え検出、バーナ誤使用防止機構、停電時安全消化などが施されています。また、マニュアル部分を除いた装置の制御とデータ処理はパソコンを使用して行いますが、接続はRS232Cで行いますので、ノートパソコンでも十分機能します。

AA-6200ソフトウェアの特長

AA-6200のソフトウェアの大きな特長であるウィザードは、標準条件の設定から、ランプの位置調整 (Fig.1)、検量線用の標準の数、濃度、濃度単位の設定 (Fig.2)、サンプルの数や共通の希釈率の設定などをウィザード画面に従い次にパラメータを設定していけば、測定手順が自動的に作成されるもので、AA-6200のソフトになれていなくても、抵抗なく使用できるようになっています。測定手順結果表の[Action]では、ブランク [BLK] や、スタンダード [STD]、未知試料 [UNK] のほかに、一定時間測定を待機する [WAIT] や、任意の行に [FILESAVE] を指定しておけば、その行にすれば、自動的にそれまでの行のデータが信号プロファイルも含めて自動保存されるなどの機能も設定することができます。(Fig.3)

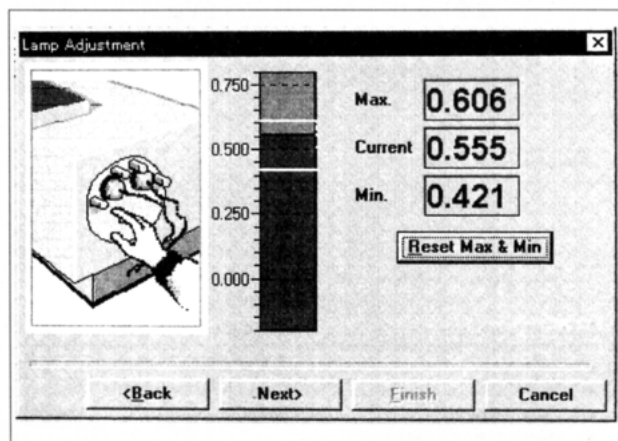


Fig.1 ウィザード画面：ランプ位置調整
Wizard: Lamp Adjustment

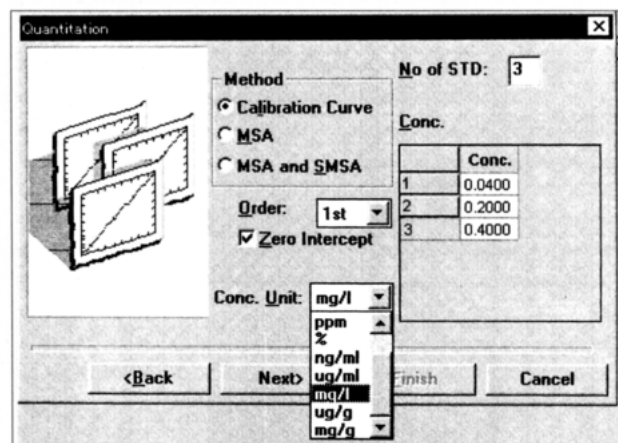


Fig.2 ウィザード画面：検量線の設定
Wizard: Quantitation

	Action	Sample ID
1	AUTOZERO	
2	BLK	
3	STD	0.0400 mg/l
4	STD	0.2000 mg/l
5	STD	0.4000 mg/l
6	BLK	
7	UNK [1]	SLRS-3
8	UNK [2]	NIST1643d
	UNK	
	COR	
	MSA	
	MSA-RES	
	SMSA	
	WAIT	
	PAUSE	
	FILESAVE	
	Summary	Mg

Fig.3 測定結果表中の「Action」
"Action" in Measured Result Table

測定方法 The Method of Analysis

標準液と試料ともストロンチウムが測定用試料溶液中で、2000ppmになるように添加し、検量線法で測定しました。Ca、Mgの測定とも、SLR-3は10倍に、NIST1643dは50倍に希釈して測定しました。

おもな測定パラメータをCaはTable1に、MgはTable2に示します。

測定結果 The Result of Analysis

Caの検量線をFig.4に、Mgの検量線をFig.5に示します。

AA-6200では、信号プロファイルが保存されていますので、あとから確認することが可能です。Fig.6にMgの検量線作成時の信号プロファイルを示します。

測定結果はTable3と4に示します。いずれも保証値によく一致していることがわかります。

Table 2 Mgの測定パラメータ
Parameters for Mg

Lamp Condition		Atomizer Condition	
Element	: Mg	Fuel Gas Flow Rate(L/min)	: 1.8
Socket Number	: 2	Support Gas Flow Rate(L/min)	: 8.0
Lamp Current(mA)	: 8	Flame Type	: Air-C2H2
Set Wavelength	: 285.2		
Slit Width(nm)	: 0.7		
Lamp Mode	: BGC-D2		

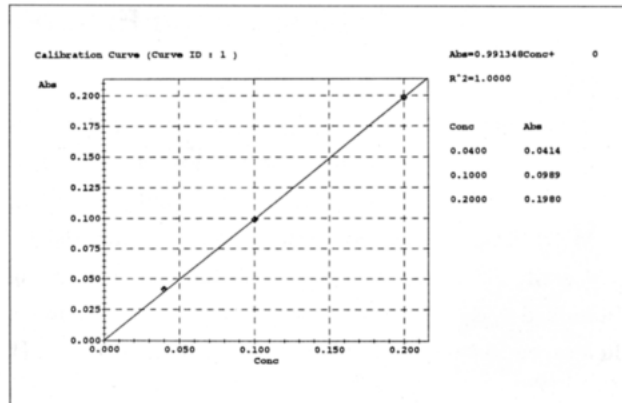


Fig.5 Mgの検量線
Calibration Curve for Mg

Table 1 Caの測定パラメータ
Parameters for Ca

Lamp Condition		Atomizer Condition	
Element	: Ca	Fuel Gas Flow Rate(L/min)	: 2.0
Socket Number	: 1	Support Gas Flow Rate(L/min)	: 8.0
Lamp Current(mA)	: 10	Flame Type	: Air-C2H2
Set Wavelength	: 422.7		
Slit Width(nm)	: 0.7		
Lamp Mode	: BGC-D2		

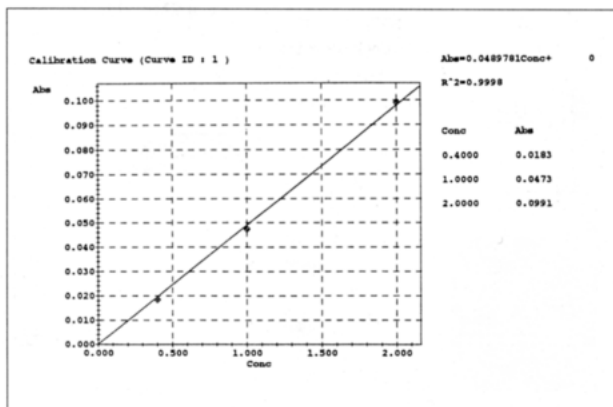


Fig.4 Caの検量線
Calibration Curve for Ca

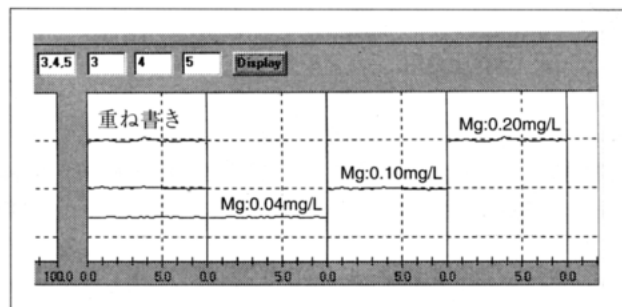


Fig.6 Mgの信号プロファイル
Signal Profiles of Mg

Table 4 Mgの測定結果
Results and The Certified Values of Mg

Sample	測定結果	保証値
SLRS-3	1.60mg/ℓ	1.6±0.2mg/ℓ
NIST1643d	7.97mg/ℓ	7.989±0.035mg/ℓ

Table 3 Caの測定結果
Results and The Certified Values of Ca

Sample	測定結果	保証値
SLRS-3	6.02mg/ℓ	6.0±0.4mg/ℓ
NIST1643d	31.2mg/ℓ	31.04±0.50mg/ℓ