

# カーボンエアロゾル分析装置(熱・光学炭素粒子分析装置)

Carbon Aerosol Analysis Field Instrument(フィールド用)



## 概要

近年、大都市圏におけるディーゼル粒子(DEP)の排出対策は最重要課題の一つです。

DEPは人体や動植物に影響があると考えられており、成分の構成や濃度の正確な測定が強く求められています。

Sunset Laboratory社製 フィールド用カーボンエアロゾル分析装置Model-4は、エアロゾル試料の捕集とそのEC/OC分析を同時に行うことができます。

また、レーザーの透過光によりOC(有機炭素)の灼熱分によるEC(元素状炭素)の過剰評価を補正できます。

## 特徴

- NIOSH法/IMPROVE法選択可
- OC灼熱炭化によるECの過剰評価を自動的に補正
- OC/ECの検出限界値:  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 高性能な内蔵型NDIR(非分散赤外吸収法検出器)
- レーザー照射によるEC一分値の検出
- 最短サイクル: 1時間(捕集+分析+待機)
- Windows仕様のソフトウェア



## 使用例

- 大気環境測定/環境曝露測定
- 室内空気環境の評価/モニタリング
- 作業場でのNIOSH法曝露評価
- 長期間の環境調査

## 熱・光学炭素分析について

炭素成分分析では有機性炭素(OC)と元素状炭素(EC)を正確に区別して測定する必要があります。

ECとOCとは燃焼温度および酸素の有無で燃焼状態が異なることから、昇温過程で雰囲気ガスを変えることによりECとOCとを分離する方法が多く用いられています。

しかしながら、不活性ガス雰囲気において、加熱温度が低い場合にはOCが残留し、加熱温度が高い場合にはOCの一部が炭化し、この炭化物(PC)がECとして検出されることから、ECが過剰評価されます。

そこで、このPCを光学的に補正する熱・光学的(Thermal-Optical)炭素粒子分析法が考案されました。

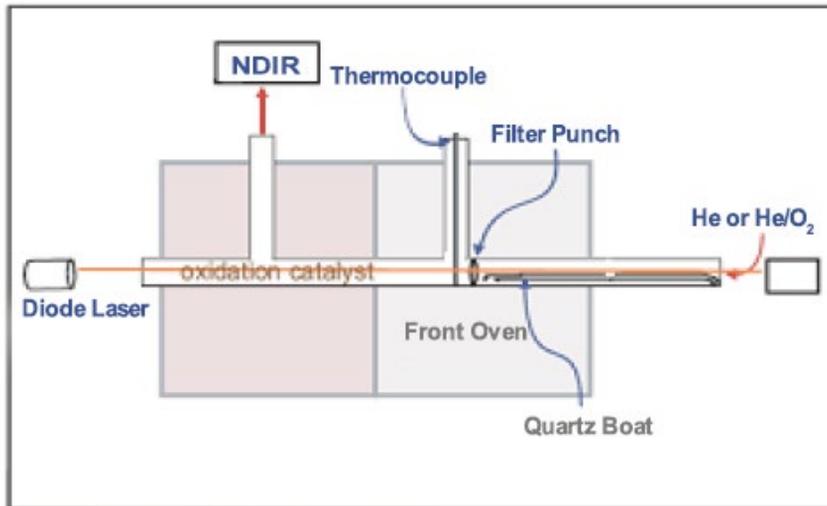
本装置では、レーザーの透過率をモニターし、He/O<sub>2</sub>混合ガス雰囲気下にて、レーザー透過率が初期値に戻る点をOCとECの分岐点とします。

## 測定原理

石英フィルターを酸化反応管内に設置し、試料捕集時間を任意で選択します。

捕集完了後、まずHe雰囲気下で酸化反応管を昇温し、有機性炭素(OC)と熱分解生成物をMnO<sub>2</sub>を充填した酸化反応管に脱着させます。この炭化残留物がMnO<sub>2</sub>管を通過するとCO<sub>2</sub>へと酸化されます。

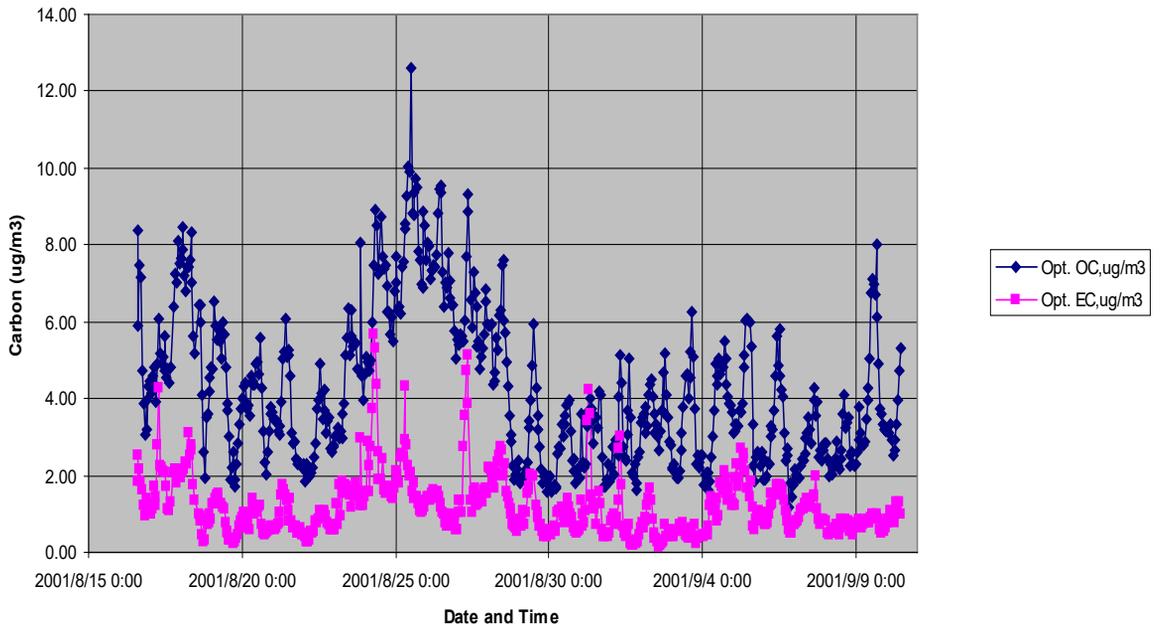
続いてそのCO<sub>2</sub>濃度は非分散赤外線検出器(NDIR)で測定され、酸素を含むHe雰囲気下で元素状炭素(EC)を測定します。



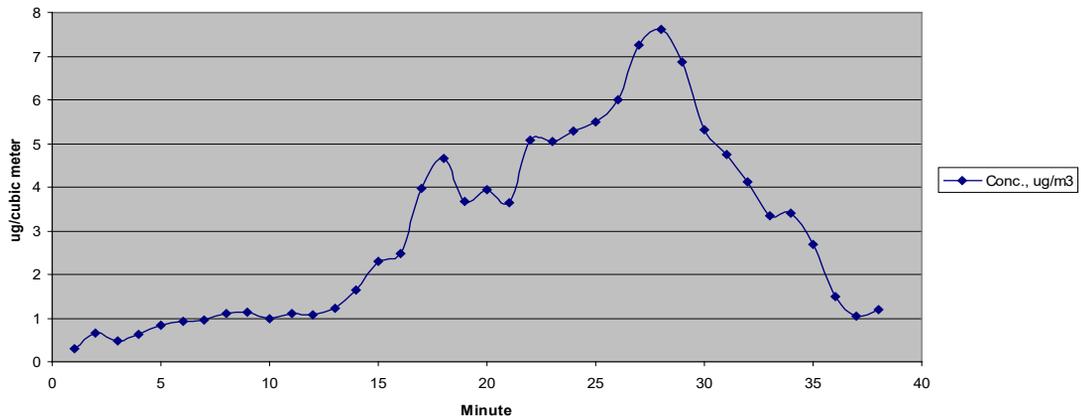
熱・光学炭素分析装置の構成



# データ例



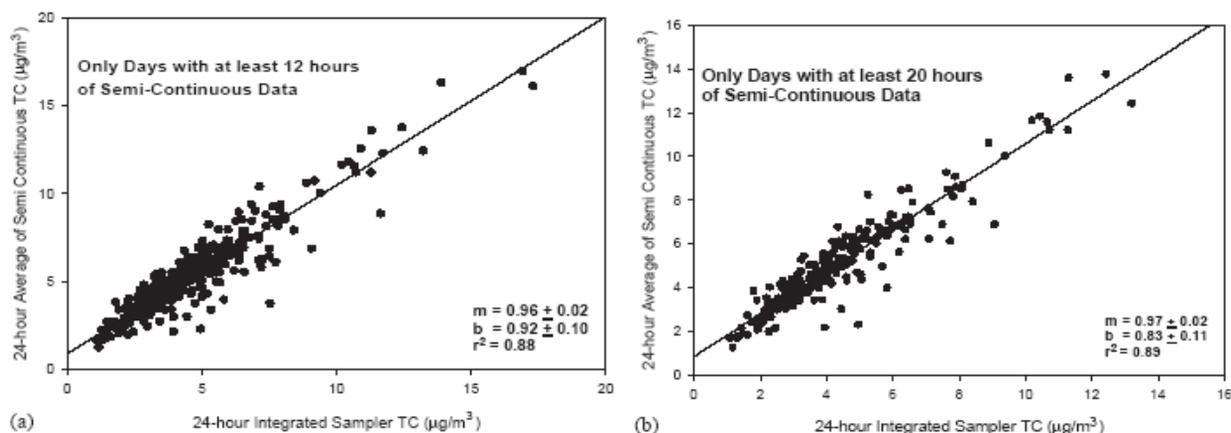
OC/ECの計測データ



ECデータ(毎分)



## フィールド用カーボンエアロゾル分析装置とフィルター法との相関グラフ



ラボモデル(フィルター法・FID)での計測と良い相関を示します。

## 仕様

流量	: 8 LPM
重量	: 18kg
寸法	: 46 × 46 × 30cm
検出限界値	: OC/EC - 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1時間値)
電源	: 供給電源規格: 1500W (100VAC) 以下 (日本国内規格)※ 装置消費電力量: 最大800W (120VAC)
分析用ガス	: 分析用ガス: 99.999% He, 5% Methane/He(99.995%), 10% O <sub>2</sub> /He (99.999%)

※上記電源規格以外は別途ご相談ください。



① **Dylec** 東京ダイレック株式会社

東京本社 〒160-0014 東京都新宿区内藤町1 内藤町ビルディング  
TEL 03-3355-3632 FAX 03-3353-6895 (代表)  
TEL 03-5367-0891 FAX 03-5367-0892 (営業部)

TOKYO DYLEC CORP.

西日本営業所 〒601-8027 京都市南区東九条中御霊町53-4-4F  
TEL 075-672-3266 FAX 075-672-3276

<https://www.t-dylec.net/> e-mail : [info@tokyo-dylec.co.jp](mailto:info@tokyo-dylec.co.jp)

June 2022