

## 生活環境圏を対象としたCO<sub>2</sub>濃度計測の学校環境教育への展開

株式会社ユードム 代表取締役社長 皆川藤孝、環境システム事業部長 中嶋紀夫

名古屋産業大学学長・教授 伊藤雅一、准教授 岡村聖、茨城大学工学部 准教授 桑原裕史、准教授 齋藤修

### 1. 技術のねらい

当社は、自社開発したCO<sub>2</sub>測定器を環境教育に活用するため、2005年度から名古屋産業大学（尾張旭市）、三重県津市教育委員会等と共同で、津市内の小・中学校、高等学校にCO<sub>2</sub>常時計測拠点を設置してCO<sub>2</sub>濃度の連続計測を実施し、同時に児童・生徒がCO<sub>2</sub>測定器を使用して身近な地域環境の現状を可視化し、考察をするという環境教育プログラムの普及を推進してきた。また、茨城大学工学部（日立市）との共同研究で、2009年度より同大学日立キャンパス内にCO<sub>2</sub>常時計測拠点を設置した。その後、茨城県内各市町村に計測拠点を拡大し、2012年度は9計測拠点まで拡大した。さらに2011年度からは、ひたちなか市立外野小学校を環境教育の実証校として、1,2年生の教室内に壁掛けタイプのCO<sub>2</sub>濃度計を設置し、低学年から環境への関心、興味を高めるとともに、高学年を対象に名古屋産業大学の取り組みと同様、児童・生徒が自ら計測する体験授業を行なっている。

環境教育の教材器としてCO<sub>2</sub>測定器を活用し、児童・生徒が地域のCO<sub>2</sub>濃度を自ら計測し考察をするという学習機会を提供することで、環境保全活動の重要性や地球温暖化と私たちのかわりなどを実感してもらうことがねらいである。

### 2. 技術の概要

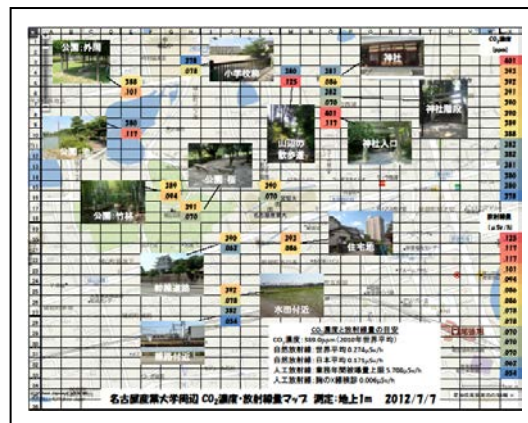
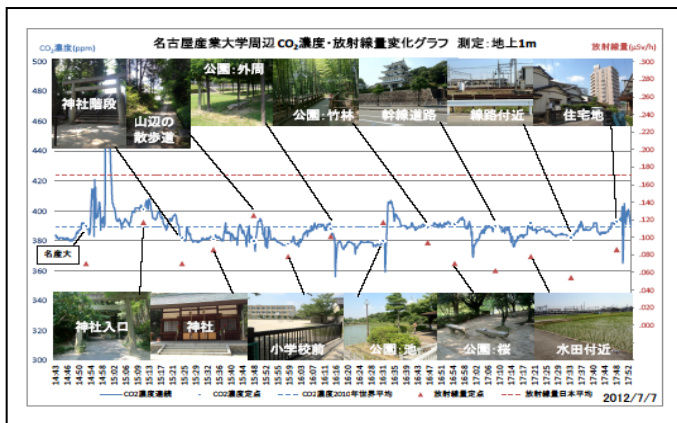
世界各国の長期にわたるCO<sub>2</sub>濃度の観測には観測値を相互に比較するため、世界的な基準の統一が必要とされている。日本国内では、埼玉県にて気象庁の協力によりWMO（世界気象機関）標準ガスを基準とした観測を継続している。このような観測所は国内には数地点しかなく、特に大都市近郊での観測データは、世界的にもあまり例がないため貴重なものとなっている。

環境教育で使用する教材器は、持ち歩きタイプの可搬型CO<sub>2</sub>測定器（C2D-H10）と無線型CO<sub>2</sub>測定器（C2D-W02TR）並びにCO<sub>2</sub>常時計測には設置計測タイプの設置型CO<sub>2</sub>測定器（C2D-E01）（何れも、光学式CO<sub>2</sub>センサー、温湿度計を搭載し、CO<sub>2</sub>濃度を1ppm単位で測定表示する。また、設置型には気圧計も搭載されている。）など低価格な測定器を使用して限られた範囲のCO<sub>2</sub>濃度変化データを教育用途に活用しようというものである。

### 3. 環境教育プログラムの教育研究事例

環境教育プログラムの基本的枠組みとしては、児童・生徒など参加者全体で学校周辺の地図に計測ポイントを定め、1班5～6人のグループを編成し、各計測ポイントを持ち歩きタイプのCO<sub>2</sub>測定器を使用して計測し記録する。その後、記録したCO<sub>2</sub>濃度の数値の高/低で地図上に色を付け、地図全体の色の違いを視覚的に理解し、班毎に考察、発表する体験型プログラムである。以下に、名古屋産業大学が行っている教育研究事例として、CO<sub>2</sub>濃度と放射線量の同時計測実験の概要を紹介する。

この実験は、生活環境圏におけるCO<sub>2</sub>濃度と放射線量の地域的な分布を把握することを目的としている。下記のグラフは地上1mの測定データ例である。授業計画としては、授業の前半でデータ取得、後半でグラフとマップ作りを行う。まずは統計処理を施さない生データによるグラフとマップを作成する。その後、段階的にいくつかの統計処理を施したグラフとマップを作成し、仮説の設定と検定を行い、環境データの見方やまとめ方を学習するような教育プログラムの作成に取り組んでいる。



以上、各CO<sub>2</sub>測定器の詳細は当社ホームページをご覧ください。URL <http://www.udom.co.jp>