

## 国立大学法人

# 名古屋大学環境報告書

2015

**ENVIRONMENTAL REPORT** 



# Contents

#### 対応する環境方針

環境報告書 Topics ·· 1 事業 1-1 1-2	1       1         2015 の編集にあたって・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	全般
3 環境 3-1 3-2 3-3 3-4 3-5 3-6 3-7	(に関する教育・研究	基本姿勢
4 環境 4-1 4-2	マネジメント       18         環境配慮の計画       18         全学環境安全衛生管理組織       19	環境マネジメント
5-1 5-2 5-3 5-4 5-5 5-6 5-7 5-8	パフォーマンス②事業活動のマテリアルバランス・20環境会計21グリーン購入・調達21エネルギー使用量とCO2排出量・22キャンパスマスタープラン2010におけるCO2削減目標を達成!23廃棄物の排出・適正管理24ごみ減量化25環境関連法規制等26	環境パフォーマンス
6-1 6-2 6-3 6-4 6-5 6-6 6-7 6-8 6-9	的責任・環境コミュニケーション28グローバル化に向けたアジア先進大学の安全教育に関するセミナー28減災館における市民啓発活動29ITbM棟: 生物と化学の真の融合を目指した「ミックスラボ」の実現302014年度 ミクロの探検隊®開催一科学・自然・環境を学ぶー32環境学研究科附属持続的共発展教育研究センターの取組33「エコキャンパスプロジェクト2014」34卒業生の活躍「学ぶ立場から教える立場へ」35安全衛生への取組36エネルギーに関する文理融合研究合同成果報告会37学外関係者との環境コミュニケーション38	社会的責任・環境コミュニケーション
	報告書の自己評価 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

#### 総長メッセージ



名古屋大学は、2000年に定められた名古屋大学学術 憲章の精神に基づき2005年に環境方針を決定しました。 名古屋大学環境方針は、「持続可能な環境、多様性を尊重 する環境、人々が幸福に暮らせる環境 | を実現するため に、名古屋大学の方向性を示すものです。名古屋大学 はこれまで数多くの課題にチャレンジして、先駆的 な成果を挙げてきました。2014年ノーベル物理学賞 を受賞された赤﨑勇特別教授と天野浩教授の青色 LED の研究は、省エネルギーの分野への広い応用が 期待され、持続可能な社会に向けての根幹的な技術 となるでしょう。2013年度に、1年前倒しで達成で きたCO2削減目標を、目標最終年度の2014年度で はさらに実績を上積みさせ完了しました。また、本 年、私は名古屋大学を代表して UN Women (国連 女性機関)より「世界の10大学長」に選出されまし たが、これは多様性を尊重する大学として名古屋 大学の施策が世界的に認められたものと考えます。 教育の分野では、2014年11月のESDユネスコ世 界会議とそれに関連する行事に開催地名古屋市の 基幹大学として積極的に取り組み、会議の成功に貢献 するとともに、各国の要人をはじめ多数の参加者に 本学への理解を高めていただくことができました。

このような数々の成果を引き継ぎ、向こう6年間の 目標と取組を提示するのが、「NU MIRAI 2020 (Nagoya University Matsuo Initiatives for Reform, Autonomy and Innovation 2020) です。これはわれわれが自ら 積極的に大学改革を行い、社会のイノベーションに 貢献するという意思を示すものです。私たちは「NU MIRAI 2020」で、世界有数の産業集積地にある拠点 大学として、新設されたナショナルイノベーション コンプレックスなどを中心に産学官連携を含む多様な 連携により社会イノベーションに貢献するとともに、 減災連携研究センターなどを中心とした安全・安心な 持続的社会形成のための産官学民連携モデルの構築と 地域強靭化への貢献を目指します。さらに、キャンパス の創造的再生のためのグランドデザインである [名古 屋大学キャンパスマスタープラン 2016 人および次 世代社会のモデルとなる持続可能なキャンパス実現の ための「施設マネジメント50年計画」の策定を行い、 活力ある名古屋大学を持続的に発展させるとともに、 人類社会に貢献する世界屈指の大学に成長させること を目指します。

2015年7月

名古屋大学総長

松尾清一

#### 環境報告書 2015 の編集にあたって

名古屋大学環境報告書は、立場や形態を問わず名古屋 大学のすべての学生・教員・職員・研究員等構成員の方々と その家族、卒業生、名古屋大学と教育・研究活動を連携 して行う企業・団体・公共機関等とその関係者、名古屋 大学へ入学を希望する方、名古屋大学から人材を受け 入れる事業者、周辺地域の住民の皆様などをステーク ホルダーとしています。環境報告書 2015 は、2014 年度 における活動とその結果を環境省「環境報告ガイドライン (2012 年度版)」および「環境報告書の記載事項等の 手引き(第3版)」(2014 年 5 月)に準拠して報告します。 記載項目と環境方針との関わりは、目次にて対比できる ようまとめてあります。内容の充実とリーダビリティの 改善に向け、自己評価および三重大学様(2013 年度、 2014 年度)、中部電力(株)様(今年度)との意見交換 でいただいた改善ポイントも取り入れています。

今年度版でも名古屋大学が以前から継続的に強化に取り組んでいる「省エネルギー・CO2排出量削減」、「資源・水使用量削減」、「廃棄物排出量削減」、「化学物質管理」等について、それぞれの状況と改善の様子を理解していただくように努めました。さらに環境報告書2015では、松尾総長からの名古屋大学の新たなイノベーションに向けたメッセージに込められた、2015年

度以降の環境・安全・衛生などの社会的責任に関わる 教育研究、社会活動等のイノベーションプランについて、 基盤となるグローバル化、女性力支援、地域社会貢献、 防災などの分野における2014年度の活動と結果をステー クホルダーの皆さんに理解していただけるよう記載しま した。

本報告書も例年のとおり、さまざまな立場のステークホルダーの中から委嘱された委員による自己評価を通して内容についてのチェックを受けています。さらに今年度新たに中部電力(株)様との意見交換会を実施し、民間企業の目線から報告書の内容と活動についてご検討いただきました。

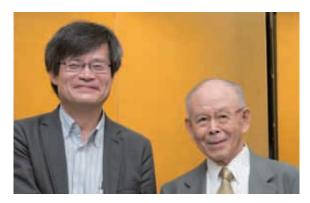
本報告書は、「名古屋大学環境報告書の作成に関する検討ワーキンググループ」が企画・内容検討・編集を行い、名古屋大学施設管理部の担当課が編集に付随する諸作業を行いました。資料の収集には名古屋大学総務部および各研究科・学部等の協力を得ています。編集作業は(有)メディアード様にもご協力をいただきました。ご尽力いただきましたこれら関係者の皆様に感謝いたします。報告書は冊子版として公開するほか、Web版として名古屋大学ホームページ上にも公開します。

2015 年 9 月 名古屋大学環境報告書の作成に関する 検討ワーキンググループ主査 村田 静昭



2014年度の環境活動として本報告書の記事の中から、いくつかをピックアップします。

赤﨑勇特別教授および天野浩工学研究科教授による青色発光ダイオードの発明......P9



2014年のノーベル物理学賞を受賞した赤崎勇特別教授 および天野浩工学研究科教授による、青色発光ダイオードの研究開発の功績について紹介します。

名古屋大学における「持続可能な開発のための教育(ESD)」の取組.......P10~P11



2014年11月に開催された「ESDユネスコ世界会議」の 模様と、これまでの名古屋大学におけるESDの取組 について紹介します。

2014年度のCO2排出量を2005年度比で20%以上削減を達成.......P23



キャンパスマスタープラン 2010 において公表していた CO  $_2$  排出量の削減目標を達成することができました。 2014 年度のCO  $_2$  削減に向けた取組について紹介します。

卒業生の活躍「学ぶ立場から教える立場へ」......P35



太陽熱エネルギー利用などを研究テーマとし、大学教員として奮闘する卒業生の活躍について紹介します。

تع

# 事業活動にかかる 環境配慮の方針など

# 1-1 名古屋大学学術憲章

名古屋大学は、学問の府として、大学固有の役割とその歴史的、社会的使命を確認し、その学術活動の基本理念をここに定める。

名古屋大学は、自由闊達な学風の下、人間と社会と自然に関する研究と教育を通じて、人々の幸福に貢献することを、その使命とする。とりわけ、人間性と科学の調和的発展を目指し、人文科学、社会科学、自然科学をともに視野に入れた高度な研究と教育を実践する。このために、以下の基本目標および基本方針に基づく諸施策を実施し、基幹的総合大学としての責務を持続的に果たす。

#### 1. 研究と教育の基本目標

- (1)名古屋大学は、創造的な研究活動によって真理を探究し、世界屈指の知的成果を産み出す。
- (2) 名古屋大学は、自発性を重視する教育実践によって、論理的思考力と想像力に富んだ勇気ある知識人を育てる。

#### 2. 社会的貢献の基本目標

- (1) 名古屋大学は、先端的な学術研究と、国内外で指導的役割を果たしうる人材の養成とを通じて、人類の福祉と文化の発展ならびに世界の産業に貢献する。
- (2) 名古屋大学は、その立地する地域社会の特性を生かし、多面的な学術研究活動を通じて地域の発展に貢献する。
- (3) 名古屋大学は、国際的な学術連携および留学生教育を進め、世界とりわけアジア諸国との交流に貢献する。

#### 3. 研究教育体制の基本方針

- (1)名古屋大学は、人文と社会と自然の諸現象を俯瞰的立場から研究し、現代の諸課題に応え、人間性に立脚した新しい価値観や知識体系を創出するための研究体制を整備し、充実させる。
- (2)名古屋大学は、世界の知的伝統の中で培われた知的資産を正しく継承し発展させる教育体制を整備し、高度で革新的な教育活動を推進する。
- (3)名古屋大学は、活発な情報発信と人的交流、および国内外の諸機関との連携によって学術文化の国際的拠点を形成する。

#### 4. 大学運営の基本方針

- (1)名古屋大学は、構成員の自律性と自発性に基づく探究を常に支援し、学問研究の自由を保障する。
- (2) 名古屋大学は、構成員が、研究と教育に関わる理念と目標および運営原則の策定や実現に、それぞれの立場から参画することを求める。
- (3) 名古屋大学は、構成員の研究活動、教育実践ならびに管理運営に関して、主体的に点検と評価を進めるとともに、他者からの批判的評価を積極的に求め、開かれた大学を目指す。

2000年 2月 15日 制 定 2009年 2月 2日 一部改訂





# 1-2 名古屋大学環境方針

名古屋大学は、その学術活動の基本理念を定めた「名古屋大学学術憲章」において、「自由闊達な学風の下、人間と社会と自然に関する研究と教育を通じて、人々の幸福に貢献することを、その使命とする」と記している。名古屋大学は、この学術憲章に基づき、文明の発達や現代人の行動が未来の世代に与える影響の重大さを認識し、想像力豊かな教育・研究活動による人類と自然の調和的発展への貢献と社会的役割を果たしていくために、次の基本理念と基本方針を定める。

#### 1. 基本理念

名古屋大学は、人類が築きあげてきた多様な文化や価値観を認め、次世代のために真に尊重すべきことは何かを考え、持続可能な社会の実現に貢献する。

#### 2. 基本方針

(基本姿勢)

(1)名古屋大学は、環境問題の原因を究明し、これらに適切に対処していくため、すべての学術分野において、持続可能な発展を目指した教育と研究を進める。

#### (環境マネジメント)

(2) 名古屋大学は、環境マネジメントの継続的改善を図るため、大学のあるべき姿となすべき行動を関係者とともに考え、実践し、追求する。

#### (環境パフォーマンス)

(3)名古屋大学は、自らの活動が環境に及ぼす影響や負荷を関係者とともに認識し、環境負荷の低減や未然防止に向けた総合的かつ体系的な課題解決に努める。

#### (社会的責任・環境コミュニケーション)

(4) 名古屋大学は、法令等の遵守、倫理の尊重、情報の公開、関係者とのコミュニケーションや相互理解を通して、地域社会や国際社会からの信頼を高める。

2005年 8月 1日 総長裁定 2010年 10月 12日 改 訂



# 主要な事業内容、 対象とする事業年度など

# 報告対象期間、報告対象範囲

報告対象期間:2014年度(2014年4月1日~2015年3月31日)

報告対象範囲:東山キャンパス、鶴舞キャンパス、大幸キャンパス、豊川キャンパス、東郷キャンパス (その他の宿舎や演習林などを含む)

# 名古屋大学概要

(1) 大学名 国立大学法人 名古屋大学

(2) 所在地 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町

1871年 (3)創 (4) 総 松尾 清一 長

(5) 敷地面積

東山キャンパス 愛知県名古屋市千種区不老町 698,137 ㎡ (借入含) 鶴舞キャンパス 愛知県名古屋市昭和区鶴舞町65 89,137 m<sup>2</sup> 大幸キャンパス 愛知県名古屋市東区大幸南1-1-20 48,463 m<sup>2</sup> 豊川キャンパス 愛知県豊川市穂ノ原3-13 187,816 m (借入含) 283.731 m

> 1,969,009㎡ (借入含) 768,350 m (借入含)

東郷キャンパス 愛知県愛知郡東郷町大字諸輪字畑尻94

その他 宿舎や演習林など (6) 建物延べ床面積

名古屋大学ホームページ http://www.nagoya-u.ac.jp/

豊川キャンパス

#### (8) 組織理念

名古屋大学は、建学以来培われてきた「自由闊達」な 学風と、伝統的に「ひとつくり」「ことつくり」「ものつく り」の精神に富む風土をもち、これらの理念を2000年 に「名古屋大学学術憲章」として集約しました。

学術憲章では、「研究と教育」「社会的貢献」の 基本目標ならびに「研究教育体制」「大学運営」の基本方 針から構成され、これらの諸施策を実施し、学術および 社会の期待に応える大学を目指しています。

#### (10) 構成員(2015年5月1日現在)

役員等・教職員(人)						
男性    女性						
役	員	等	9	1		
教	職	員	2,867	1,973		
小		計	2,876	1,974		
総		計	4,850			

※:非常勤職員や派遣職員は除きます。

附属学校(人)						
男性    女性						
中 学 校 生	120	120				
高 等 学 校 生	163	196				
小計	283	316				
総計	59	9				

#### (9) 組織沿革

名古屋大学は1871(明治4)年、名古屋藩本草学者・伊藤圭介(日本最初の理学博士)らの「『洋学医庠』設立建議書」による学校と病院の設置を創基としています。いくつかの学制改革を経た後、戦前に設置された帝国大学の一つとして、1939(昭和14)年に名古屋帝国大学が発足しました。1947(昭和22)年に名古屋大学と改称した後、第八高等学校、岡崎高等師範学校、名古屋経済専門学校(名古屋高等商業学校の後身)などを包括しました。

2004 (平成16) 年に国立大学法人名古屋大学となり、現在に至っています。東山、鶴舞、大幸などの地区に9学部、14研究科、3研究所などから成る基幹的総合大学として、教育、研究の諸活動を行っています。

詳細についてはホームページでご覧いただけます。 http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/history-data/

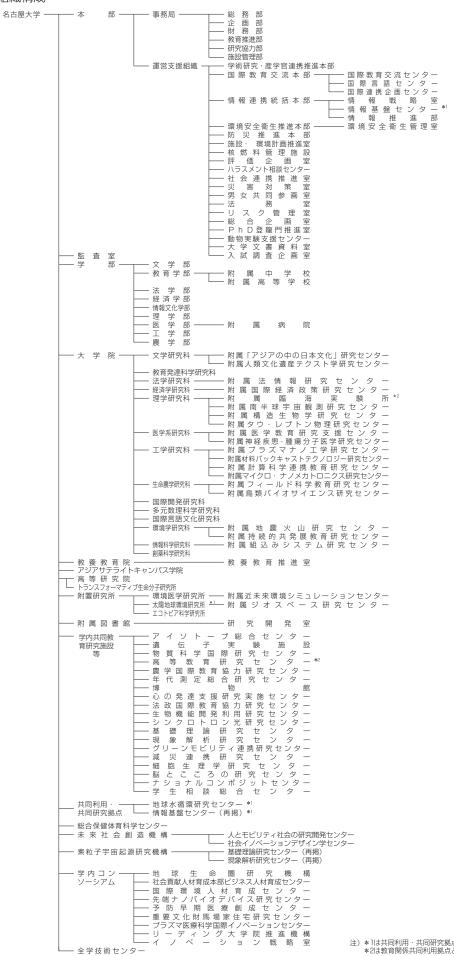
学部などの学生(人)							
	男性(留	学生)	女性(留	学生)			
学 部 学 生	6,832	(170)	2,767	(124)			
科目等履修生	10	(0)	6	(0)			
聴 講 生	9	(0)	8	(0)			
学部研究生等 特別聴講学生 研究生 日本語研修生 日本語·日本文化研究生	50 0 50 0	(95) (46) (26) (18) (5)	22 1 21 0 0	(94) (45) (24) (11) (14)			
小計	6,901	(265)	2,803	(218)			
総計		9,704	(483)				

※:()は留学生を示し、外数です。

_1_ <del>144,044,14</del> _/ 1 \							
<del>_</del>	学院学生 男性(留		女性(留	1学件)			
	力注(由	子土)	女注(臣	子土)			
前期(修士)	2,382	(239)	676	(283)			
後期(博士)	741	(243)	348	(199)			
医 学 博 士	510	(39)	151	(29)			
専門職学位	94	(0)	45	(0)			
大学院研究生等特別 聴講学生科目等履修生物研究生物 分子 完研究生大学院研究生	116 12 65 10 29	(41) (11) (0) (10) (20)	59 4 33 6 16	(57) (15) (0) (9) (33)			
小計	3,843	(562)	1,279	(568)			
総計	5,122 (1,130)						

※:( )は留学生を示し、外数です。

(11) 組織構成 (2015年4月1日)



注)\*1は共同利用・共同研究拠点として、文部科学省より認定 \*2は教育関係共同利用拠点として、文部科学省より認定

# 3

# 環境に関する教育・研究

# 3-1 赤﨑勇特別教授および天野浩工学研究科教授による青色発光ダイオードの発明



受賞発表後の共同記者会見での赤﨑特別教授(右)と 天野教授(左) (2014年10月10日 名古屋大学)

2014年のノーベル物理学賞は「明るく省エネルギー の白色光源を可能にした高効率の青色発光ダイオード の発明」として、赤﨑勇特別教授および天野浩工学研究 科教授ら3名に贈られました。両氏は本学において、20 世紀中には実現不可能と考えられていた青色発光ダ イオード(LED)の開発に取り組み、1985年にLEDの材 料となる無色透明な結晶を作ることに成功。その後、 1989年には高輝度青色LEDの開発に世界で初めて成功 しました。これらの成果に基づく多くの研究開発の結果、 低消費電力の白色光が実用化され、全世界の省エネル ギーに多大な貢献をしました。ノーベル賞受賞理由に は「彼らの発明はまさに革新的だった。20世紀は白熱 電球が照らした世紀だったが、21世紀はLEDランプが 照らす世紀となるだろう」「LEDランプは、電力の供給 を受けられていない15億人もの人々のQOL(quality of life) 向上に必ず役立つだろう。LEDは低消費電力な ため、地域で生産される安価な太陽光を電源として 使えるからだ」などと記されています。

LEDの省エネ効果ですが、例えば米国エネルギー省の予測では、2030年までに米国内でのLED照明の割合は70%を超え、その省エネ効果は300TW(テラワット)\*1時とされます。これは東日本大震災直前までの日本の原子力発電所の総発電量とほぼ同じ規模となります。

現在、青色LEDは携帯電話のバックライト、液晶テレビなどの大型ディスプレイ、植物栽培用光源、省エネ効果が高い照明や交通信号などさまざまな分野に役立てられています。また、青色LEDを応用して開発された青紫色のレーザーダイオードを用いたブルーレイディスクの開発をはじめとした情報の高密度記録・高速処理を可能にするなど、私たちの日常生活にとって必要不可欠なものとなっています。



青色LEDが輝く 名古屋大学 豊田講堂時計台 (2008年撮影)

赤﨑特別教授は、現在も名城大学の終身教授として、 さらに効率の高い青色LEDの開発などの研究に携わっ ています。

天野教授は現在、パワートランジスタ\*2、紫外線LED および多接合型太陽電池\*3などの研究開発に精力的 に取り組んでいます。



赤﨑記念館の前でノーベル賞受賞を祝う

- ※1: テラは10の12乗倍=1兆倍を表します。
- ※2: 回路に流れる電流の大きさなどを制御するために使われる電子部品です。特に大きな電流を制御するために使われるものを指します。
- ※3: 異なる種類の太陽電池を積み重ねることで、さまざまな波長の光 を電気に変換することができます。複数の太陽電池を組み合わせ ているため、多接合型と呼ばれています。

# 3-2 名古屋大学における「持続可能な開発のための教育(ESD\*1)」の取組

2014年11月10日から12日まで愛知・名古屋において「ESDユネスコ世界会議」が開催されました。2002年のヨハネスブルグでの地球サミットで小泉純一郎総理(当時)が提唱し、2005年に始まった国連「持続可能な開発のための教育に関する10年」(DESD)の締め括り会合です。各国政府、国際機関などからの公式参加者は約1,100人。ユネスコの会議としては最大規模となりました。なお、アジア太平洋地域におけるDESDのキックオフ会合はユネスコ・国連大学・名古屋大学の共催により、2005年6月に名古屋大学・豊田講堂において開催されました。

この間、DESDを国際的に推進するため、さまざまな 仕組みが整えられてきました。国連大学は、地域で フォーマル教育とノンフォーマル/インフォーマル 教育を連携させつつESDを推進するための地域拠点 (RCE (Regional Centre for Expertise))を認定してき ました。地域拠点は、2015年6月現在世界で127カ所が認 定され、日本には仙台、横浜、中部、兵庫、岡山、北九州の 6カ所の拠点があります。

大学関係ではアジア太平洋地域のProsper Net (名古屋大学もメンバー)、欧州のCOPERNCUS Allianceといったネットワーク組織ができています。

ユネスコ世界会議の開催地である愛知・名古屋では、中部ESD拠点(中部大学・名古屋大学の両学長が共同代表)が中心となり、地域で活動する市民団体、県下の市町村、愛知学長懇話会\*2、大学、高校、ユネスコ・スクールなどがESDに取り組んできました。

名古屋大学では、これまで、「名古屋大学国際環境人材育成プログラム (NUGELP)」、いくつかの「グローバルCOEプログラム」などのESD関連の大型の教育プログラムを実施してきています。

2013年度には、持続可能な開発(SD)に関連する5つの大学院(環境学、生命農学、国際開発、経済学および工学)の60程度の講義・演習を編成して「名古屋大学大学院5研究科ESDプログラム」を策定しました。毎年度、延べ約1,000人がこのプログラムの講義・演習を履修しています。また、延べ90名程度は他の研究科の講義・演習を履修しています。

さて、ユネスコ世界会議初日の前日の11月9日、名古屋 大学豊田講堂では、国連大学・環境省・文部科学省・名古屋 大学の共催により、イリナ・ボコバ ユネスコ事務局長、 デイビッド・マローン国連大学学長、下村博文文部 科学大臣、濵口道成名古屋大学総長(当時)はじめ、世界の 大学関係者、学生ら約700名の参加のもとに「持続可能 な開発のための高等教育に関する国際会議」が開催されました。この国際会議のオープニングスピーチで、濵口総長は、名古屋大学は、アジアにサテライトキャンパスを設置し、アジア諸国の国づくりに携わる国家中枢人材を育成する博士後期課程プログラム(分野:法学、医学、農学、国際開発)を開始し、2014年10月にカンボジア、ベトナム、モンゴル、2015年10月以降にインドネシア、ウズベキスタン、ミャンマー、ラオスで開設する予定であり、10年後には少なくとも50名程度の大臣、副大臣、局長級の幹部人材の輩出を目指し、アジアに貢献しながらアジアをフィールドとして、研究、教育の国際化を実現していくことを表明しました。

なお、この国際会議の資料として、「名古屋大学環境報告書2014」のダイジェスト版(英語版)をすべての参加者に配布しました。

この日、豊田講堂では、この国際会議と並行して、「ESD学生サミット」が開催されました。これは、愛知学長 懇話会のESD事業であり、2014年の初めから7つの 大学を会場にして、世界会議の分科会でテーマとなった エネルギー、グリーン経済、持続可能な地域づくりなどを 巡るゼミ・研究室・サークルなどの活動のプレゼン大会 をリレー形式で行ってきましたが、その締め括りの サミットであり、愛知県以外の大学からも多くの学生が 参加しました。国際会議では、最後に、学生サミット からの提言をも盛り込んだ [持続可能な開発のための 高等教育に関する名古屋宣言] がまとめられ、翌日からのユネスコ世界会議にインプットされました。

一方、2008年から活動を開始した中部ESD拠点は、特に、ユネスコ世界会議が愛知・名古屋で開催されることが決定された2011年秋以降、世界会議の開催地からの発信に向け、伊勢三河湾流域圏を1つの生命流域(バイオリージョン)と捉え、流域圏の約100の市民団



持続可能な開発のための高等教育に関する国際会議 (2014年11月9日)

体などによる「地域知」に根差した持続可能な地域づくりの活動をつなぎ、また、NGO・企業、地域が支える学校教育、高等教育、伝統文化、国際連携の5つのテーマで交流を図り、「ものづくり」「ひとづくり」「みらいづくり」から構成されるESDプログラムを「中部モデル」としてまとめあげました。この取組は、ユネスコ世界会議の併催イベントにおいて発表するとともに、ユネスコ世界会議本体の「地域コミュニティにおける取組」に関する公式ワークショップにおいて、筆者がドイツのハンブルグ市とともにプレゼンしました。

こうした中部ESD拠点の地域知や伝統文化に根差したESDの取組は、最終日に採択された「あいち・なごや宣言」のパラグラフ10「ESDの実践は、持続可能な開発への文化の貢献、平和の尊重、非暴力、文化多様性、地域と伝統的な知識、土着の英知と実践、さらに、人権、男女の平等、民主主義、社会正義のような普遍的原則の必要性と同様に地元、国内、地域、世界の文脈を十分に考慮するべきであることを強調」に色濃く反映されています。

一方、国連「持続可能な開発のための教育に関する10年」後の2015年からの5年間のESDのグローバル行動計画(Global Action Program(GAP))はすでに2013年のユネスコ総会で採択されており、政策支援、機関包括型アプローチ、教育者教育、ユース、地域コミュニティの5つが優先行動分野とされています。ユネスコは、世界の関連機関・団体などに対し、このGAPへのコミットメントを募集し、2014年8月までに世界全体で350機関から提出されました。日本からは50機関が提出し、名古屋大学は、「名古屋大学大学院5研究科連携ESDプログラム」、中部ESD拠点の活動支援などを引き続き

行っていくとともに、今後、名古屋に本部のある国連地域開発センター(UNCRD)と協力して、開発途上地域の持続可能な地域づくりのための人材育成事業を推進していくことをコミットしました。この350のコミットメントは2014年11月12日からユネスコのWeb上で公開されています。

また、2014年9月に「スーパーグローバル大学創成事業」として採択された名古屋大学の「21世紀、Sustainableな世界を構築するアジアのハブ大学」は、サステナブルな世界の構築に向けてそれぞれの現場で行動するコミットメントをもつ人材を育成していくプログラムです。これは、高等教育における高度なESDのプログラムなのです。

- ※1: ESD (Education for Sustainable Development) とは、環境、貧困、人権、平和、開発といった、さまざまな現代社会の課題を自らの問題として捉え、身近なところから取り組むことにより、それらの課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出すこと、そしてそれによって持続可能な社会を創造していくことを目指す学習や活動です。
- ※2: 愛知県下49の4年制大学の学長の集まり。名古屋大学総長は代表幹事の1人です。事務局は現在、名古屋大学総務部です。



環境学研究科 教授 竹内 恒夫

#### ・教職員・学生による環境美化の活動 その1 =

#### 名古屋大学環境サークル「Song Of Earth」の活動

名古屋大学環境サークル「Song Of Earth」は環境に興味のある有志が集い、以下の取組を通じ、環境問題改善の方法を見出すための活動を行っています。

- 1. 花いっぱい運動………グリーンベルトの両脇にプランターを設置し、 花を育てています。
- 2. ごみ拾いでエコ〜よ♪…毎月1回大学構内でごみ拾いを行い、 その状況を大学に報告しています。
- 3. 環境教育活動…………児童館等で児童を対象としてエコ工作企画等を行っています。
- 4. 工場見学………工場での環境の取組を知るために工場見学を行っています。

その他にも昭和環境事業所と共同で下宿生の分別パトロールを行うなど、さまざまな取組を行っています。 [Song Of Earth] ホームページ http://nu-soe.jimdo.com/



# 3-3 NIC (ナショナルイノベーションコンプレックス) と多世代共用スペース

#### 1. NIC の概要

2015年3月に竣工したNIC(ナショナルイノベーションコンプレックス)は、産学官の連携によるイノベーション創出を目指した建物です。ES総合館と工学部5号館、四谷山手通りに挟まれた三角形の敷地を生かした三角形に近い建物形状で、その3辺には100㎡を基本単位とする研究室・実験室が並んでいます。



#### 2. 知をつなぐ空間

建物中央の「三角形のコモンスペース (建物利用者の共用空間)」にはスタジオ、パントリー、ブラウジングコーナーなどがあり、産学官の多様な分野の活動が垣間見え、異分野と出会い、イノベーションに向けたディスカッションが行われます(図1)。3階までは展示・ワークショップ・研究集会のために開放され、1階の車両実証室は「外から見える実験室」となっています。

#### 3. 建築の環境配慮の取組

省エネルギー性と、減災館・ES総合館と連続した景観に配慮し、外壁には日射を遮り眺望を確保する「ルーバー」が、エントランスには安定した地中熱を利用して空調する「アースチューブ」が設置されています。また、屋上には自動開閉窓があり、各階廊下の窓から外気を導入できる「自然換気システム」も備えられています。

#### 4. 愛知の木を生かす空間づくりと教育・研究

3階には、多世代共用スペースが設けられました。 この部屋は、大学関係者およびその家族の利用を想定 しており、主として子育て中の教職員が、子ども連れで 打ち合わせや仕事ができる空間となっています。

昨年度から、学内の子育て中の教職員を対象とした ワークショップを重ねて課題整理と設計を実施。今年 度、名古屋大学・名古屋商科大学の学生参加により施工 を行いました。この取組は研究プロジェクトであると 同時に、普段触れることの少ないものづくりの現場に 参加し、木材の活用方法を理解し、大工仕事を学ぶこと で、貴重な環境学習の機会となりました。



学生による施工(大工による指導)



親子でのペイントワークショップ

持続可能な地域林業の再生に向け、材料は愛知県産の 杉を使用し、今後の間伐材活用に向け、長さ2mの短い 材料を、間仕切り壁と床に使用しています。「愛知県産 材利用の手引き作成検討委員会」や「あいちの木で家を つくる会」「旭木の駅プロジェクト」「木愛の会」との連携 を開始しており、今回は、地域産木材活用のモデルケース として位置づけられます。

これまで、大学施設やオフィスの間仕切りはスチール



小窓が子どもと親をつなげつつ隔てる

パーテーションが一般的でした。しかし、こうした家具スケールの内装に、小径木、短尺材、構造材(柱・梁)に使った残りの側材の有効活用の可能性が広がっています。

2015年5月には、親子参加によるペイントワークショップを開催しました。子どもも親も、普段できない大胆なペイントに熱中し、木の暖かみのある空間に、さらに、魂が込められたように感じています。



工学部施設整備推進室 准教授 太幡 英亮

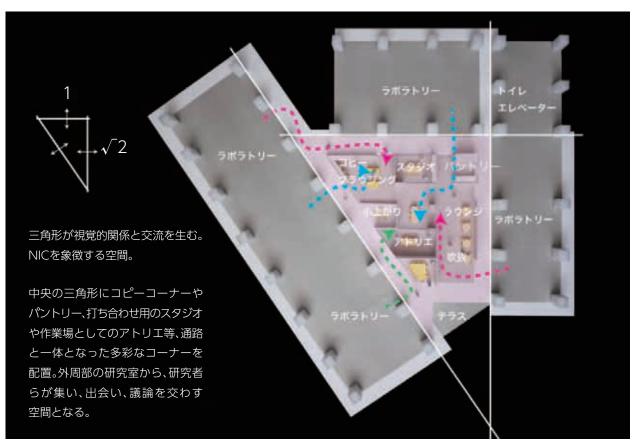


図1 コモンスペースを中心とした空間計画

# 3-4

#### 二つの温暖化 一地球温暖化とヒートアイランドー

#### 1. はじめに

20世紀後半から続くエネルギー消費の増大により、地球温暖化の進行がスピードアップしています。同時に、大都市ではヒートアイランド(都市の温暖化)が顕在化しています。二つの温暖化は、その原因と規模が異なります(表1)。地球温暖化は温室効果ガスがグローバルに拡散し、その温室効果により地球全体が昇温するのに対し、ヒートアイランドは都市化による地表面の改変と人工熱の放出が主たる原因です。前者は、文字通り、グローバルな温暖化ですが、後者は都市域に限定されたローカルな温暖化です。本稿では、二つの温暖化を説明します。

表1 二つの温暖化

	地球温暖化	ヒートアイランド
主な原因	温室効果ガス	都市化
規模	地球規模	都市規模
温暖化/100年	0.74℃	2~3℃

#### 2. 二つの温暖化の実態

過去100年間における世界の大都市と世界の気温変動を図1に示します。平均気温の絶対値は、緯度に依存するので、高い方から東京、ニューヨーク、そしてパリの順になります。ここで注目したいのは、気温の勾配です。100年間の昇温を比較すると、東京(約3℃/100年)はニューヨーク(約2℃/100年)やパリ(約1℃/100年)よりも大きくなっています。

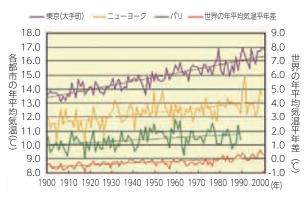


図1 主要都市と世界の気温変化(気象庁、2005年)

東京都市圏(南関東)、ニューヨーク都市圏、パリ都市圏の推定人口(2010年)は、それぞれ3,520万人、2,061万人、1,020万人です。まず、パリと東京を比べると、東京の方が都市の規模が大きく、一方、パリ市内には比較的多くの緑地があり、高層建築もさほど多くありません。

次に、東京とニューヨークを比べると、東京の方が 昇温が大きくなっています。この理由はどこにあるので しょうか。統計の取り方にもよりますが、人口は東京都市 圏の方がニューヨーク都市圏よりもやや多く、高層ビル群の集積度はニューヨークの方が大きいと考えられます。戦前の東京は、木造建築や共有緑地(神社仏閣など)が多くありましたが、戦争で一旦、焼け野原になった後、高度成長期にコンクリートやアスファルトを素材とした巨大なビル群が形成されました。このように、戦争を境にそれまでの木造建築群、共有緑地が短期間で広範囲にわたりビル群に置き換えられたことが、図1が示す昇温につながったと考えられます。

ヒートアイランドの成因を昼間と夜間に分けて説明します。昼間は、市街化による蒸発の減少と人工熱の放出が主な要因として挙げられます。例として、真夏、郊外型の大型スーパーマーケットで買い物をした時のことを考えてみましょう。冷房の効いた店内から広い駐車場に向かう時、上からの日射と下から照り返しがあり、猛烈な暑さを経験します。コンクリートやアスファルトによる舗装面では、蒸発による冷却効果がなく、緑地より10℃以上高くなります。つまり、昼間では、太陽エネルギーの再配分(蒸発熱)の方が人工排熱よりも大きいのです。さらに、都市はその表面がコンクリート・アスファルトに覆われ、降雨の流出が速く、乾燥しやすい性質があります。夜間のヒートアイランドでは、人工排熱と地表面・建物への蓄熱が主要な役割を果します。

#### 3. まとめ

現在、日本の人口のほぼ半分は、東京・大阪・名古屋の 3大都市圏に居住しています。都市で生活すると、地球 温暖化とヒートアイランドが重なり合った形で、温暖 化を経験することになります。快適な生活環境と産業 基盤を確保するには、温暖化の仕組み・影響・対策を勉 強する必要があります。

本学では、温暖化を対象とする科目と教科書は、次の ものがあります。

- <全学教育> 理系教養科目「自然環境と人間」
- <大学院環境学研究科> 体系理解科目「温暖化概論」(代表:甲斐憲次)
- <教科書> 甲斐憲次編著、2012:『二つの温暖化 - 地球温暖化と ヒートアイランド』、成山堂、298pp.



環境学研究科 教授 甲斐 憲次

# 3-5 附属学校生徒が発信するESD宣言

2012年度に、附属中・高等学校が取りまとめ校として 『高校生ESDコンソーシアム in 愛知』(ESDについて はP11※1参照)を立ち上げました。コンソーシアムの 目的は、愛知県を中心に、ユネスコスクール、およびESD に取り組んでいる高等学校が集まり、各校で取り組んで いるESD活動に関してを発表し合うことです。また、高校 生が主体となって準備したESDに関するワークショップ を行い、より深くESDを理解するとともに他者に対して ESDの普及・啓発に努めることです。特に、2014年度は、 「ESDの10年」に位置づけられ、岡山と愛知で世界会議 が開催されました。『高校生ESDコンソーシアム in 愛知 一高校生が取り組む持続可能な社会へのFIRST STEP-』 は2014年度で3回目を迎えます。世界会議に合わせて 11月2日・3日に豊田講堂ホール・アトリウム・シンポジ オンを会場として、名古屋大学教育発達科学研究科、名 古屋大学環境学研究科による共催、愛知県教育委員会後 援、環境省中部環境パートナーシップオフィス、ESD世



ESDワークショップの様子



ESDワークショップでの意見交換



ポスター発表の様子

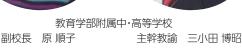
界会議あいち・なごや支援実行委員会協力のもと、高校 生およそ100名、教員等20名が参加しました。

初日にあたる11月2日午前は、久野覚環境学研究科教授の挨拶に続き、参加校を代表として8校の事例発表を行いました。午後の時間帯と、翌3日は、ESDワークショップを開催し、「環境」「人権」等ESDに関わるテーマの現状と自分たちにできるアクションプランを考え、パワーポイントをつくり、プレゼンテーションをしました。最後に来賓2名(橋本博巳ESD世界会議あいちなごや支援実行委員会事務局次長と杉山範子環境学研究科特任准教授)からご講評をいただき閉会しました。

また、『高校生ESDコンソーシアム in 愛知』の成果を 名古屋国際会議場で開催されたESDユネスコ世界会議 併催イベントESD交流セミナー(11月11日)で発表しま した。







## 3-6 アジア地域に安全な飲み水を提供するための学際的総合研究

#### 1. 日本の水と世界の水

文部科学省は、日本の家庭等における生活用水の平均 使用量を、1人1円あたり320Lと試算しています。これは、 3人家族で1日の使用量が1,000L近いことを示して おり、これだけ大量の水を当たり前に使用できることに 深く感謝すべきと考えています。

人が生きていくうえで最も重要な水は、飲用水です。 世界人口約72億人のうち、安全な水を飲むことのでき る人が、どのくらいいるでしょう? 世界保健機関 (WHO)の飲用水ガイドライン値を超えるヒ素を含む飲 用水を飲まざるを得ない状況にある人だけで、2億人を 超えるとの試算結果があります。ヒ素以外の水銀・鉛・ 六価クロム・ジクロロメタン・ベンゼン等の有害化学物 質まで考慮すると、地球上で安全な水を飲用できるのは、 ごく限られた数の人であることに気付きます。

#### 2. 飲用水のヒ素による汚染

ここからは、飲用水の汚染物質として最も重要な国際 問題の一つである「ヒ素」に、さらに焦点を絞ります。 飲用水に含まれるヒ素は、どのくらいの濃度で、私たち の健康の脅威になるでしょう? WHOの飲用水ガイド ライン値では、10µg/L (1億分の1の濃度) と設定されて います。これは、1gのヒ素が1億g(約10万L)の水に溶け ている状態のため、飲用水の安全性を確認するために は、小さじ1杯程度(約3g)のヒ素をプールに溶かしたレ ベルの極微量のヒ素を測定できる精密機器が必要です。

バングラデシュ等のアジアの農村部では、古くから 湖沼・河川の水を飲用水および生活用水として使用して きました。しかし、湖沼・河川の水は病原微生物を含んで おり、乳児等の感染症の原因となっていました。さらに、 湖沼・河川の水は、雨季と乾季で水量が随分異なり、飲 用水の安定的供給という面からも問題となっています。 一方、井戸水(地下水)は、湖沼・河川の水に比較して、 感染症のリスクが少ないだけでなく、雨季・乾季に関係 なく、比較的安定的に飲用水を供給できます。そこで、 日本を含む国際支援により、多くの井戸が造られま した。しかし、井戸水の中には、2,000µg/Lを超える高 濃度のヒ素を含むものがあり、バングラデシュの農村 部では、多くの住民が慢性ヒ素中毒を発症しました。 以前は、バングラデシュだけで数千万人以上の慢性ヒ素 中毒患者がいると見積もられていましたが、最近では 1万人程度という報告もあります。

慢性ヒ素中毒では、ヒ素性黒皮症・白斑・角化症と いった皮膚症状に加え、呼吸器症状や神経症状も出現 することがあります。さらに、ヒ素は発がん物質である ことから、近年、慢性ヒ素中毒患者から皮膚がん・肺がん・

膀胱がん等の種々のがんが発症していることが報告 されており、事態は深刻化しています。このため、多く のバングラデシュの研究者は口々に、「飲用水による 感染症の発生が改善してきたら、今度は飲用水による ヒ素中毒という大問題が発生した」と、嘆いています。

#### 3. 汚染物質の浄化技術と課題

われわれの研究室では、アジアにおける飲用水の 惨状を少しでも改善するため、10年以上研究を続けて います。最近では、誘導結合プラズマ質量分析計(ICP-MS) を研究室に導入するとともに、ICP-MS操作技術を もつ研究者を招聘し、0.1µg/L程度のヒ素をはじめ、ごく 微量の元素を測定できる環境を整えました。さらに、 医療行政学で本学医学系研究科修士課程に留学された 医系技官の方々をはじめとするアジアの研究者との国際 共同研究を開始しました。

GPS (全地球測位システム) によって井戸の場所を特定 したうえで飲用水を採取し、ICP-MSにてヒ素を含めた 70種類程度の微量元素濃度を測定する調査を進めたと ころ、飲用井戸水に含まれる有害元素はヒ素だけでは ないことが判明しました。そこで、複数の有害元素に曝露 された場合の健康リスクを評価できる技術の開発を行い、 健康被害を誘発する可能性のある有害元素を特定すると ともに、これら有害元素を過不足なく浄化する技術を 開発する医工連携研究を推進しています。

現時点では、健康リスク評価技術および浄化技術の 開発とも道半ばではありますが、見通しが立ってきた 部分もあります。しかし、飲用井戸水から浄化すべき有害 元素を特定し、それらの浄化技術を開発できたとしても、 浄化システム自体の安全性を慎重に調べることが不可 欠です。また、アジアの行政機関の承認と協力を得て、 浄化システムを現地でパイロット使用できるまでには、 多くの壁があると想定されます。アジアの研究者の間 では、急速な経済発展が続いたとしても、開発途上国の 農村部まで上水道を普及させるには多大な時間がかかる と考えられています。安価かつ安全に、しかも短時間で 飲用井戸水を浄化できる技術を開発し、一刻も早く現地 に届けるべく、研究室を挙げて取り組む所存です。



医学系研究科 加藤 昌志

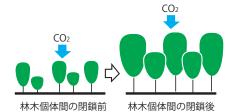
## 3-7 CO2吸収源としての森林の葉量の林分発達に伴う変化の解析

地球環境を考えるうえで、オゾン層の破壊や温暖化の 問題の解決に向けた世界的取組が重要であるといわ れて久しいです。木々たちが光合成(有機生産活動)で、 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)から炭水化物を合成する過程で酸素 を放出しています。そんな樹木でいっぱいの山や森林 へ出かけると、目には見えないが人間にとって大切な ものがあると気付かされます。空気を美味しいと感じ、 緑の梢を渡る風のさわやかさ、目には青葉のやさしさを 感じ癒しの空間がそこに広がっています。人間だけで なく生物体の大部分を形成している4つの元素(炭素、 窒素、水素、酸素)のうち、炭素は地球上の生命活動で基本 的な物質で、生化学・細胞骨格・栄養作用において重要な 物質です。大気中の炭素はCO2ガスで存在し、森林な どの地上、海洋、岩石などの地圏をおのおのの貯蔵庫 とみなし、炭素がこれらの貯蔵庫間を交換移動する ことにより形成される循環を「炭素循環」といいます。この 炭素循環に、森林を構成する樹木の葉がどのように森林 の発達の変化の中で関わっているかの研究を進めて います。

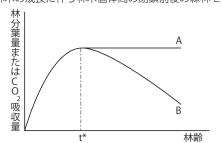


スウェーデン北部の生い茂った森林 (筆者が1989年に滞在中に撮影)

1960年代以降、森林に関する生産生態学的研究が 行われ、森林の葉の重さなどといった葉量の林齢(林の 年齢)に伴う変化の解明が林齢の異なる断片的なデータ に基づき日本人研究者により提案されました。その 仮説では、林齢に伴い葉量は増加し、枝や葉が生い茂り 隙間がなくなって十分に枝や葉で林木個体間が閉鎖する (図1)と一定となると考えられていました(図2A)。この 葉量の変化をもとに葉の光合成によるCO2吸収量は 枝や葉で林木個体間が閉鎖後一定と考えられます。 ところが最近になって米国の研究者は枝や葉で林木 個体間が閉鎖後(図1)、森林の葉の重さなどといった 葉量の変化は一定ではなく、いくつかの理由(例えば 土壌養分の減少)を挙げて、減少すると推論しました。



林木の成長に伴う林木個体間の閉鎖前後の森林モデル



林分葉量(またはCO2吸収量)の経年変化 t\*は林木個体間の閉鎖時期を示す。 図2

これにより森林のCO2吸収量も減少し、林分発達に伴い 一山型の変化を示すという仮説を唱えました(図2B)。 しかしながら、この相反する仮説は、断片的なデータに 基づいて考え出されたものであり、何ら理論的根拠も なく、論理的説明が不可能です。そこで、私は以下のよう な3つの仮定に基づき、森林の葉の重さなどといった 葉量の経年変化に関するモデルの作成を試みました。

- (1) 枝や葉で林木個体間が閉鎖後、主として光をめぐる 競争による林木個体の枯死に関する生残個体の 平均重量と、その生残個体数との関係がある一定 則で成立すること
- (2) 林木個体の平均葉量と、林木個体の平均全重量との 間に相対的な量的関係が成立すること
- (3) 林分密度の経年変化はある種の方程式に従う

以上の仮定に基づいたモデル解析により、日本人研 究者と米国人研究者の両仮説は、分析の結果、理論的に も存在することが証明されました。ただし日本人研究者 の提案した仮説(図2A)は、仮定(2)における林木個体 の平均葉量と林木個体の全重量との間の量的関係が相対 的に一定で、林齢に関係なく一定となり、非常に限定さ れ、自由度の低い条件下にあります。

今後も地球温暖化に影響しているといわれている CO2問題の解決に向けた一助になればと、森林の炭素 利用の研究を進めていきたいと考えております。



生命農学研究科 助教 小川一治



# 環境マネジメント

# 4-1

## 環境配慮の計画

名古屋大学では全学としての目標を定め、環境改善活動に取り組んでいます。 2014 年度の実績は以下の結果となりました。

●:目標達成、▲:目標未達成

取組の区分	目標	2014 年度		
以利の区方	日伝	実績	自己評価	
省エネルギー	年間エネルギー消費原単位(建物床面積 あたりのエネルギー使用量)を前年度比 1%削減 (対象は東山・鶴舞・大幸他46キャンパス)	2.2%削減 (P22 参照)	•	
温室効果ガス排出量削減*	2014年度における東山・鶴舞・大幸キャンパスの CO2 排出量を 2005 年度比で 20%以上削減(名古屋大学キャンパスマスタープラン2010)	22.4%削減(2014年度排出量) (P23参照)	•	
<b>严护</b> 办人 <u></u>	局所排気装置定期自主検査者講習会の開催	計画通り、2014 年度内に講習会を 開催(P36 参照)	•	
環境安全教育の充実	全学を対象とした環境安全教育ガイドライン の策定および標準教育資料の作成	・ガイドライン (案) を提示し、審議中 ・標準教育資料を作成中	<b>A</b>	

※:エネルギー量をCO2換算して算出しています。

省エネルギーについては、前年度比2.2%削減し目標を 達成することができました。高効率機器の導入や夏期に おけるこまめな省エネ活動などの効果によるものです。

温室効果ガス排出量削減については、名古屋大学キャンパスマスタープラン2010のCO2排出量削減目標(P23参照)の最終年度である2014年度の排出量が2005年度比22.4%削減となり、目標を達成することができました。今後も継続して排出量削減等に努めます。

環境安全教育については、かねてから2014年度の

実施に向けて準備を進めていた局所排気装置定期自主 検査者講習会を計画通り開催することができました。 また、全学を対象とした環境安全教育ガイドラインの 策定とそれに基づく標準教育資料の作成に取り組み ました。2014年度内で完了することはできませんでし たが、目標を2015年度に継続し検討しています。大学 の国際化が進む中、留学生などへの教育も含め、環境安 全教育の分野はますます重要になると認識しており、 2015年度もさらに注力する予定です。



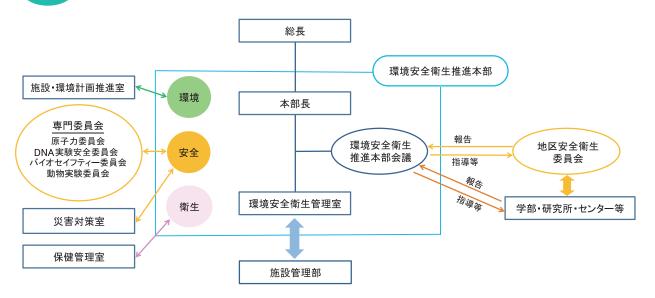
#### 名古屋大学キャンパスマスタープラン2010(CMP2010)

キャンパスマスタープランとは、大学がその運営理念に基づき合意形成したキャンパス空間の計画目標であり、継続的に実施される施設・環境整備と管理・運営の拠り所となる指針です。

名古屋大学のキャンパスマスタープランは、「名古屋大学学術憲章」(P4参照)に掲げられた基本理念のもとで実践されるアカデミックプランを支えるため、キャンパス全体の環境整備とその運用の観点から、長期的な視野とともに、中期的な目標達成のための計画を策定するものです。

URL:http://web-honbu.jimu.nagoya-u.ac.jp/fmd/8campusmasterplan/campusmaster.html

# 4-2 全学環境安全衛生管理組織



名古屋大学における環境安全衛生に関する全学的な方針の策定および管理運営に関わる事項の企画・立案ならびに全学的な業務を行うため、環境安全衛生推進本部(以下、推進本部)が置かれています。推進本部長は理事または副総長から選任され、推進本部の業務を総括しています。

推進本部では全学の環境安全衛生に関する重要事項を審議するため、環境安全衛生推進本部会議が毎月1回開催されています。本会議は本部長をはじめとして全学における関係各部署の代表者等から構成されています。

また推進本部には環境安全衛生管理室が置かれ、 全学の環境安全衛生管理、廃棄物処理等に関する教育 訓練、実験廃液等の外部委託処理の管理、化学物質管理 システムの運用、事故発生時の調査等を担当しています。 推進本部は学内の関係部署(以下)と連携し、学内の 環境安全衛生管理の向上を図っています。

- ・施設管理部: 省エネ・温暖化対策、廃棄物管理、防火管理、交通安全、推進本部の運営等
- ・施設・環境計画推進室: CMPおよび施設の中長期計画の 策定やファシリティマネジメントおよび エネルギーマネジメントの実施支援等
- 専門委員会: 放射線、DNA実験、バイオセーフティ、 動物実験に関する事項(各委員会対応)
- ・災害対策室: 大規模災害等への対応、災害対策教育等
- ・保健管理室:健康診断、応急処置、メンタルヘルス 対応等

#### 教職員・学生による環境美化の活動 その2

#### 大学構内環境美化運動「キャンパスクリーンウィーク」の実施

例年、環境月間である6月と、12月の年2回、全学の教職員および 学生の協力を得て大学構内環境美化運動「キャンパスクリーン ウィーク」を実施しています。

これは、環境保全に対する関心を高めるとともに大学構内のよりよい環境の維持のため、1989年から実施されているものです。

期間中には東山キャンパスをはじめ、その他のキャンパスにおいて 清掃活動を行っており、毎回1,000人以上の学生および教職員が 参加しています。

今後とも、これらの活動を通じて「ごみのないきれいなキャンパス」 を目指して環境美化に努めていきます。





# 環境パフォーマンス

# 事業活動のマテリアルバランス\*1

名古屋大学では、事業活動(教育、研究、医療活動)に 伴って発生する環境負荷を把握し、データを集計・分析 して環境負荷低減に努めています。

2014年度と2013年度の数値を比較した増減率を 環境負荷ごとに集計し、減少は↓、増加は↑で示して あります。

	万kWh) 2% <mark>↓</mark> (年度)		ス (千m³) 1% <del>・</del> (年度)	水道水(千m³) 9.5% ↓ <sub>(年度)</sub>		井戸水(千m³) 1.5% <b>↑</b> (年度)	
2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
12,900	12,870	4,255	3,996	275	249	599	608

1207	<b>頁(t)</b> 8% 1 (年度)	化学物質(t) 6.5% ( <sub>年度)</sub>		
2013	2014	2013	2014	
260	262	138	147	



<b>%</b> 4	*4							
一般廃棄物(t) 19.4% 👚 <sub>(年度)</sub>			棄物(t) <sup>※5</sup> .1% ↑ <sub>(年度)</sub>	特別管理産業廃棄物(t) 5.8% 1 (年度)				
2013	2014	2013	2014	2013	2014			
2,833	3,384	1,137	1,297	588	622			

※1: マテリアルバランスとは、大学活動に対して全体としてどの程度の資源・エネルギーを投入(インプット)し、どの程度の環境負荷物質(廃棄物を

む)などを排出(アウトプット)しているかを表すものです。 ※2: CO2換算は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき算出しています。 電気におけるCO2換算係数: 2014年度 0.513t-CO2/干kWh 2013年度 0.516t-CO2/干kWh

※3: 水道水と井戸水の合計を排水量としていますが、四捨五入により、合計が合わないことがあります。

※4: 廃棄物の増減については、P24「廃棄物の排出・適正管理」をご参照ください。

※5: 特別管理産業廃棄物を除きます。

# 5-2 環境会計

昨年度の環境保全コストについては、地球環境保全コストが大幅に増加したことにより20%程度増えています。地球環境保全コストについては約60%を附属病院・医学部、附属図書館で導入しているESCO事業 (P23※2参照)で支出しています。資源循環コストについても水道水の代替事業として運営している地下水浄化サービス事業と廃棄物

処理に関する費用がほとんどの額を占めており、積極的な環境対策を実施していく中で増加している状況です。また、前記のESCO事業や地下水浄化サービス事業により削減できた光熱水料金を学内省エネルギー事業に充てるなど、地球環境保全に精力的に取り組んでいます。

(単位:千円)

	区 分	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	内容
事	業エリア内コスト	1,029,338	741,679	1,220,043	1,456,889	
rtn.	公害防止コスト	262,941	232,200	552,442	564,560	大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、悪臭、 地盤沈下対策等の公害防止コスト
内	地球環境保全コスト	579,560	306,124	418,199	695,918	地球温暖化防止、省エネルギー、オゾン層破壊防 止等の地球環境保全のためのコスト
訳	資源循環コスト	186,837	203,355	249,402	196,411	資源の効率的利用、産業廃棄物および一般廃棄物 リサイクル、産業廃棄物および一般廃棄物の処理・ 処分等の資源循環環境に関するコスト
管	理・社会活動コスト	30,379	39,627	32,682	22,511	環境マネジメントシステムの整備・運用、事業活動 に伴う環境情報の開示・環境広告、従業員への環 境教育、事業活動に伴う自然保護・緑化・美化・景観 保持等の環境改善対策、地域住民の行う環境活動 に対する支援・情報提供等の各種の社会的取組の ためのコスト
環:	境損傷対応コスト	26	26	25	24	環境保全に関する損害賠償等のためのコスト
	合 計	1,059,743	781,332	1,252,750	1,479,424	

# **5-3** グリーン購入\*・調達

名古屋大学では国立大学法人として「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」に定められた品目について「環境物品等の調達の推進を図るための方針」をホームページ上に公表して環境にやさしい物品の調達を心掛けています。

2014年度は、附属病院で新生児集中治療室から少し 大きくなり危機を脱した赤ちゃんたちを保育する部屋を 改修しました。同室では、頻繁に手指を消毒する必要が あることから、ノーワックス仕様の床材を一部使用したため、「公共工事」の「ビニル系床材」では99.6%とわずかに割り込みましたが、100%達成を目標としています。

本学では、照明器具はLED方式、変圧器については アモルファスといった省エネルギーのトップランナーの 物品を調達しており、国の省エネルギー関係補助金や 学内での省エネルギー推進費用により、同法に限らず より省エネルギーが可能な機器への更新を進めています。

#### ■ グリーン購入・調達の主要品目の調達実績

	∠\ m3			2014年度	
分野		単位	総調達量	グリーン調達量	達成率
紙類		kg	262,339	262,339	100%
文具类	頁	個	629,814	629,814	100%
オフィ	ィス家具等	台	4,243	4,243	100%
OA 橋	践器	台	96,546	96,546	100%
家電勢	VH 기계	台	118	118	100%
エアコ	ンディショナー等	台	15	15	100%
温水器	<b>号等</b>	台	0	0	100%
照明器	<b>器具等</b>	台	10,675	10,675	100%
自動車	<b>声等</b>	台	100	100	100%
役務		件	7,218	7,218	100%
	アスファルト混合物	t	179	179	100%
- 公	公 路盤材		669	669	100%
公共工事	タイル	$m^2$	364	364	100%
事	ビニル系床材	m <sup>2</sup>	9,520	9,479	99.6%
	変圧器	台	9	9	100%

※: グリーン購入とは、製品やサービスを購入 する際に、環境を考慮して、必要性をよく考え、 環境への負荷ができるだけ少ないものを 選ぶことをいいます。

# 5-4 エネルギー使用量とCO2排出量

#### 1. エネルギー消費量

2010年度より、エネルギーの使用の合理化に関する 法律(以下、「省エネ法」という)の改正により、従来は工 場・事業所単位でのエネルギー管理が、事業者単位(企 業単位)となりました。

このため、下記グラフは名古屋大学全体の使用量、 CO2排出量を示しています。また、省エネ法では、電気・ 都市ガス等の使用量を原油換算\*により評価を行うた め、原油換算の推移によりエネルギー使用量の把握・ 管理を行っています。

2014年度は新たに建設された減災館(東山キャンパス) や、医系研究棟3号館(鶴舞キャンパス)が稼動しました が、原油換算では前年度比1.0%の削減となっています。

また、エネルギー消費原単位(施設面積あたりのエネ ルギー使用量) においても昨年と比べて減少している ことから、省エネ活動の成果と考えています。

※:電気・ガソリン・重油・ガスなど、異なるエネルギーや燃料を共 通の単位を用いて比較するため、原油の単位量あたりの発熱量 を用いて、原油の量に換算しています。

#### 2. CO2 排出量

名古屋大学では省エネ法に基づき、電気、ガスの使用 や燃料の燃焼など、名古屋大学の活動に伴い発生する CO2排出量を算定し、報告しています。

電気・都市ガスから発生するCO2量を算定するために CO2排出係数を用いますが、電力会社等から公表さ れる排出係数は毎年変動します。名古屋大学において は、電気使用量が多いため、全体のCO2排出量が、電気 のCO<sub>2</sub>換算係数に大きく左右されるのが特徴です。

前述の通り、エネルギー消費量(原油換算)では、 2014年度は前年度比1.0%の削減を達成しました。 CO2排出量については、省エネルギーの取組に加えて、 CO2換算係数が改善されたことから、約1.5%の削減を 達成することができました。







# 5-5 キャンパスマスタープラン 2010 におけるCO2削減目標を達成!

名古屋大学では、「名古屋大学キャンパスマスタープラン2010」(以下「CMP2010」という)においてCO2排出量削減目標(2014年度における東山・鶴舞・大幸キャンパスのCO2排出量を2005年度比で20%以上削減)と、その実現に向けてのアクションプラン(本ページ下図参照)を策定しました。

CMP 2010による目標は、CO2排出量\*1抑制を目的としていますが、大学は教育研究の活性化によりエネルギー消費が大きく左右されるため、2006年度以降の施設面積増加および、大型実験装置等の導入によるCO2排出量の増加分は加算していません。

附属病院等のESCO事業\*2や高効率機器への更新などの対策により、2014年度までに2005年度比で22.4%の削減となり、目標を達成することができました。

名古屋大学における省エネ活動は、省エネルギー推進WGにて活動案の検討を行い施設計画・マネジメント委員会のもと、「名古屋大学省エネ・節電実行計画」を策定し達成目標を掲げて全学を挙げて取組でおり、2014年度に実施した主な取組を右記に紹介します。

大学では、実験装置やフリーザーといった24時間稼動する機器が多いため、夜間も消費電力が高い傾向にあります。このため、今後はベース電力\*3対策が重要と考え削減に向けた対策案を検討します。

#### ■ キャンパスマスタープラン 2010 に基づくCO2排出量の推移



- 夏季 ・エネルギー使用量削減目標の設定 (2013 年度比夏季エネルギー消費原単位△1%以上)
  - ・最大電力抑制目標の設定(契約電力△4%以上)
  - ・各部局において省エネルギーに対する取組に関し、 重点項目の設定・自己評価を実施
- 冬季 ・エネルギー使用量削減目標の設定 (2013 年度比冬季エネルギー消費原単位△1%以上)
  - ・ベース電力削減目標の設定 (2013 年度比冬季ベース電力消費量△1%以上)
- ※1: CMP2010におけるCO2排出量の算定は、2005年度における電気のCO2換算係数を使用しています。 電気のCO2換算係数2005年度: 0.452 t-CO2/千kWh(参考: 2014年度: 0.513 t-CO2/千kWh)
- ※2: ESCO事業とは、省エネルギー改修にかかる費用を光熱水費の削減分で賄う事業で、省エネルギー診断、設計・施工、運転・維持管理、資金調達などにかかるサービスを事業として行います。
- ※3: ベース電力とは、キャンパス全体や建物における時刻ごとの電力消費量のうちで、最もその値が小さくなる時刻の電力消費量です。

#### CMP2010におけるCO2削減のためのアクションプラン



# 5-6

## 廃棄物の排出・適正管理

名古屋大学からは廃棄物処理法に基づく一般廃棄物および産業廃棄物が排出されています。これらは廃棄物処理法 および関連法規制に基づき、外部委託契約業者により適正に処理されています。

#### 1. 一般廃棄物 \*1



主要3キャンパスの一般廃棄物の合計排出量は2013年度以前は2,800t前後で推移していましたが、2014年度は前年度に比べ約20%増加し、3,384tとなりました。これは、東山および鶴舞キャンパスで、それぞれ増加したことを反映しています。

#### 2. 産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を除く)\*2



主要3キャンパスの産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を除く)の合計排出量は2013年度以前は1,100t前後で推移していましたが、2014年度は前年度に比べ約14%増加し、1,297tとなりました。特に鶴舞キャンパスで増加していますが、これは新しい研究棟の建設などによる、実験・研究活動の増加を反映しています。

#### 3. 特別管理産業廃棄物 \*3



主要3キャンパスの特別管理産業廃棄物の合計排出量は2011年度以降増加傾向が続き、2014年度は622tとなりました(対前年度比105.8%)。これは附属病院を含む鶴舞キャンパスでの増加によるものです。

- ※1:廃棄物処理法に基づき、産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を含む)以外の廃棄物が含まれます。名古屋大学の場合、紙ごみや残飯、飲食物の廃容器などが該当します。
- ※2:大学の事業活動に伴い発生する廃棄物で廃棄物処理法により定義されたものが該当します。名古屋大学の場合、実験廃棄物の一部や金属くず、廃プラスチック類などが主なものです。
- ※3: 産業廃棄物のうち、廃棄物処理法で定められた「人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物」をいいます。名古屋大学の場合、医療行為等に伴い発生する感染性の廃棄物や実験廃液等が主なものです。

#### 4. 実験廃液類

名古屋大学の実験室等から排出される実験廃液等の 排出量は、多様な研究の進展や新たな研究科の設立等に より過去5年間で1.5倍程度まで増加してきています\*。

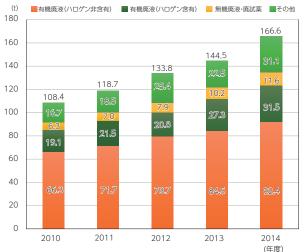
そのうち、約55%が有機廃液(ハロゲン非含有)であり、次いでハロゲン含有有機廃液(約19%)です。その他の廃棄物としては、実験関連のガラス、プラスチック等が含まれています。これらの廃棄物は定期的に学内の集積場に集められ、廃棄物処理法等に基づき外部委託契約業者により適正に処理されています。

実験系廃棄物は非常に広範な種類に及び、取り扱いを誤れば事故につながりかねません。このため、実験系廃棄物を排出する研究室は、学内の廃棄物取り扱いに関する安全教育の受講が義務づけられています。2014年度は受講による認定者は373名(うち134名は更新)でした。

また2014年度は、実験室において不要になったPCB またはアスベストを含有する廃棄物類をあらためて調査し、法規制に基づきすみやかに処理するなど、必要な対応を行いました。

※: 本項で集計している実験廃液類(2014年度の発生量166.6t)の大部分は特別管理産業廃棄物に該当し、残りは一般の産業廃棄物に該当します。前者はP24「3. 特別管理産業廃棄物」の内数と、後者はP24「2. 産業廃棄物」の内数となります。

#### ■ 実験廃液類の排出量





廃棄物処理取扱者講習会

新聞

# 5-7 ごみ減量化

名古屋大学では2000年3月にごみ減量化宣言を行って 以降、全学を挙げてごみの減量化に取り組んでいます。 可燃ごみの分別を徹底し、資源に回す取組を継続して おり、付箋やわずかな包装紙まで回収袋でリサイクルし ています。



#### 環境関連法規制等

#### 1. 環境関連法規制遵守の状況

2014年度は東山キャンパスにおいて、以下の2項目に ついて基準値超過がありました。

- (1) 敷地内の建設工事時の土壌汚染2件 (詳細はP27「4. 土壌汚染 | を参照ください)
- (2) 実験排水の水質基準値超過2件 (詳細はP27[6. 排水の管理]を参照ください) このうち、(1)項については、是正措置が完了していま

すが、(2)項については、是正措置を現在検討中です。その 他に、2014年度における環境関連法規制の違反等は ありませんでした。

今後も環境法規制を遵守し、環境負荷の低減、事故の 発生防止等を促進するため、学内のマネジメントシス テムを改善していきます。

#### 2. 化学物質の取扱状況 (PRTR \*1 法)

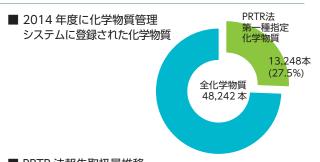
各研究室等ではPRTR法 (特定化学物質の環境への 排出量の把握および管理の改善の促進に関する法律) に規定される第一種指定化学物質を使用する際に秤量 管理を行い、そのデータを全学の化学物質管理システム に登録しています。なお、本学においては、2010年の 半ばより学内で使用する化学物質の100%登録を達成 し、現在も継続しています。

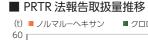
2014年度にシステムに登録された化学物質のうち、 約28%が第一種指定化学物質でした(右上図)。

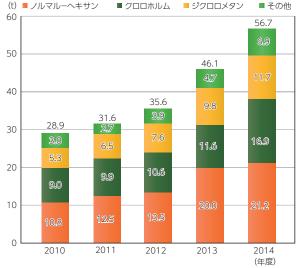
2014年度の報告取扱量はノルマルーヘキサン、クロロ ホルムおよびジクロロメタンの3物質で全体の約9割を 占めていました(右下図※2)。この傾向は過去と同様です が、過去5年間で全体の取扱量は約2倍に増加しました。 これは名古屋大学における多様な研究の広がり、および 新たな研究科や研究施設の設立等を反映しています。

今後も化学物質の適正管理に努めます。

- ※1:PRTRとは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源 から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて 事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表 する仕組みをいいます。
- ※2: 右下図の「その他」には、N.N-ジメチルホルムアミド、アセトニトリル およびトルエン等が含まれています。







#### 3. PCB 廃棄物対策

名古屋大学のポリ塩化ビフェニル(以下、PCB)廃棄 物は、廃棄物処理法に定められている「特別管理産業 廃棄物保管基準 | に従い適正に保管しています。また、 [PCB廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法]に 基づき、毎年、名古屋市長にPCB廃棄物保管状況の届け 出を行っています。高濃度PCB廃棄物の処理については、 計画的に中間貯蔵・環境安全事業株式会社(以下、JESCO)

に委託しています。

2014年度は、鶴舞キャンパス・東山キャンパスにそれ ぞれ保管していた高濃度PCB含有のトランスとコンデ ンサをJESCO豊田PCB処理事業所にて処分しました。

今後は、蛍光灯安定器等の廃棄物を順次処理する計画 です。

#### 4. 土壌汚染

名古屋市環境保全条例に基づき、東山キャンパスで行う 建設工事の着手に先立ち土壌調査を行った結果、2つの 工事現場にて土壌汚染が検出されました。上記の基準を 超えた汚染土壌部分は、定められた方法により処分が完了しています。

#### ■ 土壌汚染検出状況

(単位:mg/L)

検出項目	基準値	融合・連携型法国際 人材育成拠点施設	総合研究棟(環境系)
砒素およびその化合物	0.01	0.19	0.011
鉛およびその化合物	0.01	-	0.015

#### 5. 水使用量

東山キャンパスおよび鶴舞キャンパスは、名古屋市から供給を受ける水道水(市水)と、学内の井戸水(井水)を併用しています。一方、大幸、その他キャンパスは、水道水のみを利用しています。全体の使用量は昨年度と比べ2.1%削減することができました。

東山キャンパスでは、2008年から井水を浄化したものを飲料水として利用可能とし、市水の割合を年々減少させることで、経費削減に努めています。また、新たに設置する衛生器具については、節水型を採用し、水全体の使用量を減少させています。

※:四捨五入により、合計が合わないことがあります。

#### ■ 水使用量の推移



#### 6. 排水の管理

東山キャンパスでは実験排水および一般排水を名古屋 市の下水道に排出しています。一方、雨水は学内の鏡ヶ 池に排出され、その後学外に放流されています。

実験排水は下水道と直結するモニター槽(60カ所)において下水道法で定められている水質監視全項目(40項目)の測定を行い、名古屋市に報告しています。2014年度は、1カ所のモニター槽の2物質について基準値の超過がありました(下表)。これらについては、現在、是正措置を検討中です。

雨水については、鏡ヶ池の水質検査を年に6回、池底質を年に2回、外部委託契約業者により測定しています。 右表に示す通り、すべて基準値を遵守しています。

#### ■ 実験排水の測定結果(基準値超過分)(単位:mg/L)

		_
項目	基準値	測定値
生物化学的酸素要求量(BOD)	600	1,700
浮遊物質量(SS)	600	820

#### ■ 鏡ヶ池における放流水の検査結果(2014年度)

検 査 項 目	基準値	検査結果*
水素イオン濃度(pH)	5.8 ~ 8.6	$7.2 \sim 8.0$
生物化学的酸素要求量(BOD)	25mg/L	2.6 ~ 4.4
化学的酸素要求量(COD)	30mg/L	2.2 ~ 4.8
浮遊物質量(SS)	70mg/L	9~27
ノルマルヘキサン抽出物質 (鉱油類)	5mg/L	0.5 未満
ノルマルヘキサン抽出物質 (動植物油脂類)	10mg/L	0.5 未満~ 0.8
フェノール類含有量	1mg/L	0.025 未満
銅含有量	1mg/L	0.01 未満
亜鉛含有量	2mg/L	$0.02 \sim 0.04$
溶解性鉄含有量	10mg/L	$0.2 \sim 0.6$
溶解性マンガン含有量	10mg/L	0.1 未満
クロム含有量	2mg/L	0.04 未満
大腸菌含有量	3,000個/mL	0~20
窒素含有量	20mg/L	$0.3 \sim 1.3$
リン含有量	3mg/L	$0.05 \sim 0.17$

※:年6回の測定値の範囲を示しています。

ン

# 社会的責任・ 環境コミュニケーション

## 6-1 グローバル化に向けたアジア先進大学の安全教育に関するセミナー

2014年11月26日、名古屋大学において Seminar on Safety Education in Asian Advanced Universities (グローバル化に向けたアジア先進大学の安全教育に 関するセミナー)が開催されました。このセミナーでは、 環境安全衛生について先進的取組を行っているソウル 国立大学校、ソウル女子大学校、シンガポール国立大学、 国立中山大学(台湾)で環境安全衛生を担当されている 5人の講師をお招きしました。本学からは、担当理事 をはじめ各部局等で環境安全衛生を第一線で担当して いる教職員が参加し、各大学の安全衛生教育につい てお話を伺い、さまざまな問題を議論することができ ました。

シンガポール国立大学安全衛生管理部のSaravanan 部長とLim博士から、同校の安全文化創成および安全 衛生管理体制についての紹介がありました。ソウル国立 大学校のLee教授は、韓国の現状と同校で教育研究に



シンガポール国立大学 安全衛牛管理部 Saravanan <del>E</del>



討論会後の集合写真

関わる安全について指揮監督する環境安全院が提供 している安全教育コースについて講演されました。 ソウル女子大学校のBae教授からは、同大学全体の安全 管理と連動した研究室における安全活動への取組とその 効果の紹介がありました。国立中山大学のTsai教授は、 テロや犯罪に悪用される化学物質の管理について説明さ れました。

このセミナーを通じて、アジア先進大学との間で安全 管理への取組、特に安全教育に関してさまざまな情報 を共有できました。この成果は、名古屋大学が進めて いるアジアのハブ大学を目指したグローバル化プランの 重要な基礎である学生・教職員への安全教育のプラン ニングに生かすことができます。さらに、より多くの 国内外の大学を集めた大学間連携・協力の推進に役立つ ものです。

#### 名古屋大学の取組=

#### 学内放置自転車のリサイクル

学内に放置された自転車は、コスモス福祉会に所属する 障害福祉サービス事業所あおぞらに無料で引き取って もらっています。同事業所は回収した自転車を障害者の方 たちが鉄、アルミ、ステンレス、ゴムに分別・再資源化して います。2014年10月の調査により学内には約6,000台の 自転車があり、毎年、約1,000台の自転車が放置され リサイクルに回っています。放置自転車は駐輪場の有効 スペースを奪うだけでなく、整理のために本来学生サー ビスを行うべき職員の時間も割いています。そのため 交通を担当する委員会では、卒業生から直接自転車を 受け取るキャンペーンを予定しており、良好な自転車に ついてはリユースを検討しています。



東山構内放置自転車数

年 度	台 数	
2012年度	930台	
2013年度	987台	
2014年度	1,050台	

# 6-2 減災館における市民啓発活動

名古屋大学減災館は2014年5月7日から一般公開を開始しました。減災館では、防災・減災に関する市民の啓発を目的として以下に挙げるさまざまな取組を行っています。2015年3月末までの来館者は延べ15,000人を超えました。

#### 1. 減災館一般公開

減災館は、原則として毎週火曜日から土曜日の午後 1時から4時に無料で一般公開されています。来館者は 1階の減災ギャラリーと2階の減災ライブラリーを 自由に見学し、防災・減災に関する基礎知識から最先端の 研究成果までを幅広く学ぶことができます。1階では 自然災害やその防災・減災対策が模型やパネルを用いて 解説されています。2階の減災ライブラリーでは、災害と 深く関連している土地利用の変遷が分かる今昔マッ プ、自治体のハザードマップなど、地域の災害に関連す る資料や歴史資料を閲覧することができます。公開日 には、本学減災連携研究センターの教員が日替わりで ギャラリートークを行って防災・減災に関わるさまざ まな話題を紹介するとともに、長周期地震動の影響を 再現できる振動台[BiCURI]の実演を行っています。 防災・減災に関する日頃の疑問を研究者に直接聞くこ とができる機会として好評を博しています。

#### 2. 特別企画展

減災館では、通常展示に加え、過去の災害事例をふりかえり、そこから教訓を学び取ることを目的とした企画展を随時開催しています。写真や新聞記事をはじめとする当時の貴重な資料を通して、遠い昔のできごととなってしまった過去の災害を身近なものとして感じてもらうことができているようで毎回好評をいただいています。

第1回企画展 「伊勢湾台風 —日本の防災の幕開け—|

(2014年9月2日~10月18日)

第2回企画展 「資料からよみとく濃尾地震」

(2014年10月28日~11月29日)

第3回企画展 「時代を画した南海トラフ地震 ― 隠された資料からたどる」

(2014年12月2日~20日)

第4回企画展 「災害と学校 —1945 三河地震より—」

(2015年1月6日~2月28日)

第5回企画展 「阪神・淡路大震災と私」

(2015年1月6日~2月28日)

第6回企画展 「東日本大震災とライフライン復旧・復興の取り組み」

(2015年3月4日~4月25日)



企画展の様子

#### 3. 名古屋大学防災アカデミー・げんさいカフェ

減災館では、一般市民向けの講演会として、毎月「名古屋大学防災アカデミー」と「げんさいカフェ」を開催しています。防災アカデミーは国内の著名な研究者や防災関係者による講演会で、通算の開催回数が100回を超えました。「げんさいカフェ」は、防災・減災に関する参加者の疑問に研究者が答える形で進めるイベントで、生活に密着した課題を市民と研究者がともに考えて解決を目指す貴重な場となっています。



名古屋大学防災アカデミーの様子

多様な自然災害が起きる日本では、災害軽減を目指してさまざまな研究が進められています。そうした研究を実のあるものにするためには、市民に対する啓発活動など地域と連携した社会実装の取組が不可欠です。減災館では、日本国内におけるその先進的な事例として、研究と市民を結びつける活動を今後も継続していきます。

減災連携研究センター 教授 鷺谷 威

# 6-3 ITbM棟:生物と化学の真の融合を目指した「ミックスラボ」の実現

世界トップレベル研究拠点・トランスフォーマティブ生命分子研究所(WPI-ITbM)は、名古屋大学の理・工・農の研究者と世界の大学から化学、生物学そして計算科学の研究者が集い、私たちの考え方・社会を大きく変える分子[トランスフォーマティブ生命分子]を世に送り出すことを目指して研究を活発に展開しています。

ITbMの最大の特徴は、研究分野、言葉そして文化の壁を排除した新しい研究スタイル「ミックスラボ」です。2013年4月に研究室という物理的な壁を一切排除し、化学者、生物学者、計算科学者が、同じ空間で研究する「ミックスラボ」を立ち上げました。それからわずか2年あまりで、この斬新な研究スタイルから多くのユニークな分野融合研究が生まれ、予想をはるかに超える研究成果を上げることに成功しています。



図1 ITbM棟

#### 1. ITbM 棟の特徴

2015年3月に「ミックスラボ」のコンセプト、機能を建物全体に拡大した新研究棟(ITbM棟)が完成し稼働を開始しました。ITbM棟には、人と人のコミュニケーション、研究の融合、斬新なアイディアの創出のためにさまざまな工夫が盛り込まれています(図1)。

ITbM棟は地上6階、既存の実験施設(極超実験室)をすっぽりと覆うようにデザイン・施工されました。入口を抜けると、高さ15mの吹き抜けを有するエントランスホールとその周囲を取り囲むようにレクチャールーム、事務室、サーバー室が配置されています(図2)。2、4階と3、5階がそれぞれ実験階と居室階となっており、居室と実験室は二層一体構造となっています。研究室という壁が一切存在しない居室からは、真下に実験室を眺めることができます。実験室には細かな仕切りは一切なく、さらに化学エリアと生物学エリアのコミュニケーションを遮る要素を最小限にしています。また、1階のエントランスホール、3階のリフレッシュスペース、5階テラスなどでは、異分野の研究者による自由闊達な意見交換を実現する空間を配置しています(図3)。

このようにコミュニケーションを最大化した空間の中で、分野を越えた活発な議論から斬新なアイディアが生まれ、融合研究へと発展するすべてのプロセスを実行可能とするデザインがITbM棟には盛り込まれているのです。

#### 2. ITbMの融合研究を意識した安全環境対策

ITbMがスタートしてわずか2年、分野・言語・文化の壁を取り除いたミックスラボで、化学と生物学の融合研究が大きく進展しました。一方で、生物学と化学、国際化、異文化の同居による問題点も明らかになっています。ITbM棟にはこれらの問題点を解決するための工夫を盛り込んでいます。

#### 2-1. 実験室と居室の一体構造に組み込まれた工夫

ITbM棟の空間的な一体感を感じさせる広い実験室では、異分野の融合研究が驚くべきスピードで進展します。その反面、専門分野外の事故の遠因となる小さな火種を見逃しがちになるのも事実です。ITbM棟の実験室と居室の二層一体構造には、居住性、斬新なアイディアの創出のためだけではなく、実験室を俯瞰することで事故の遠因となる小さな火種を見つけることができる工夫も込められています(図2)。

#### 2-2. 作業環境

化学系、特に合成化学の研究室では有機溶剤を大量に 使用するため、必ずドラフトチャンバー\*1が設置されて います。ITbM棟の化学実験室には100台のドラフト チャンバーが設置され、研究員・学生に1人1台が割り当て られています。このような取組によって実験室内の 環境は清潔に維持される反面、室内空気の換気回数が 大幅に増えることによる悪影響(湿度制御、コスト大) という矛盾を抱えることになります。また実験室のみ ならず建物全体が極度の陰圧に陥り、かえって居住空 間の劣悪化を引き起こしてしまうことも考えられま した。こういったジレンマを解決するため、プッシュ プル型換気装置※2を導入することで、過剰な排気による 無駄を削減しています。また、VAV方式\*3を導入し前面 扉の開閉面積に応じた風量制御、作業者が不在の時には 自動的に前面扉を閉めるサッシアシスト機能を導入 することで、排気風量を低減することに成功していま す。また、集中排気方式を採用し、単独排気時と比べ 大幅な省エネの実現を図っています。日本そして世界 の大学でもまれな100台のドラフトチャンバーの運用 を、安全と環境への配慮の両面で実践しています。



図2 ITbM 化学エリア 居室階から実験階が一望できる

#### 2-3. 安全衛生講習

ITbMの構成員の約4割は外国人研究者で、また、多くの外国人研究者が1年を通じて出入りします。来日後、可能な限り早い日程で、総論・各論・実地教育の3段階に分けて英語と日本語で実施しています。ごみの分別から応急処置および自然災害(特に地震)対応まで、生活全般の注意事項をまとめた総論、化学そして生物学の実験室における注意事項をまとめた各論、そして実験室や居室での実地教育です。日本と海外との間の研究に関するルールは、実験廃棄物の分別方法からガスボンベの色に至るまで、いろいろな場面で違いがあります。英語でしっかりと丁寧に講習を行うことで、思い違いによる事故を未然に防ぐことができています。

#### 2-4. 情報網整備

ITbM棟の居室・実験室はとても広く、さまざまな国籍・分野の人がいろいろな目的をもって研究しています。このような空間では、情報が伝わりにくいことが経験的に分かっています。今までのような研究室単位の情報伝達では、隣で実験している別の研究室の人に伝わるまで非常に長い時間がかかってしまうことが考えられました。スピード感をもって安全に対処するためには、研究室の枠を越えたいわゆる横串の組織が必要です。

ITbM棟の運営開始に伴って、各フロア(2・3階、4・5階)の南北にフロアチーフの教員を4名配置しました。フロアチーフはそれぞれの実験室・居室エリアにおける情報を集約します。集約された情報をとりまとめ、ITbMの運営協議会の場で主任研究員を含めた運営サイドに報告・提案を行います。これによって広い実験室・居室での小さなできごとも見過ごされることなく対処することが可能になります。





図3 居室および実験室で日常的に行われている 分野横断型ディスカッション (写真には7つの研究室の学生・研究員・教員が写っている)

#### 3. これから

以上のように、ITbM 棟の空間的一体感を感じさせるデザインは、化学と生物学の融合研究を大きく推進させています。同時に、今までの大学にあまり例を見ない研究棟における安全・環境を配慮した新たなアイディアを創出・実践しています。

「分子をつなぎ、価値を生み、世界を変える」をスローガンに、学生、研究員、教員が一丸となって、化学を武器に生物学の問題を解決し、「トランスフォーマティブ生命分子」の創製を目指しています。

- ※1 ドラフトチャンバー:化学実験において有害な気体が発生する時に、 実験者および実験環境の安全を確保するために用いる局所排気装置 のことをいいます。
- ※2 プッシュプル型換気装置:有機溶剤中毒予防規則第16条の2の要件 を満たす換気装置で、吸い込み側へ効率的な気流を発生させ、有害 物質を効率的に排気する低風量換気装置のことをいいます。
- ※3 VAV方式:可変風量方式ともいい、 ここでは、ドラフトチャンバーの 前面サッシ開口面積に応じて、 排気量を調節する方式のことを いいます。



トランスフォーマティブ生命分子研究所 特任講師/研究推進主事 佐藤 綾人

# 6-4

## 2014年度 ミクロの探検隊®開催 ー科学・自然・環境を学ぶー

「ミクロの探検隊®(2012年に商標登録済)」は、博物館が2007年から行っている電子顕微鏡を使用した体験型次世代環境教育プログラムで、参加者は、毎回抽選で選ばれた小学5・6年生と中学生・高校生が中心となっています。プログラムも植物(葉・花粉等)、動物(昆虫・ホニュウ類等)、化石(微化石の放散虫等)などの6種類を取りそろえ、リピーターがいる場合でも飽きないように工夫されています。

2014年度は、12回開催し、延べ248人が電子顕微鏡を使って生物の不思議な形の世界を体験しました。



実体顕微鏡を使っての観察と試料作り

夏休みの7月26日に行われた『ミクロの探険隊観察園のムシ』では、小・中学生23名が、4月から新しく改装された実験室で、まず、危険なムシのことやビーティングネットを使った採取方法を学習しました。続いて博物館野外観察園でムシを採集しました。最初はこわごわ行っていた子どもたちも、だんだん慣れてくるとビーティングネットに落ちた小さなムシを上手にビンに移せるようになりました。実験室に戻ると実体顕微鏡での観察、電子顕微鏡試料作り、お昼を挟んで、竹田真木生神戸大学教授によるムシの進化と形の講義に続き、実際に電子顕微鏡を使っての観察・撮影となりました。どの子どもたちも、画面に映し出される拡大されたムシの姿に夢中になっていました。また、『目に見えない所でも生物



野外観察園で、ビーティングネットを使ってムシの採集



電子顕微鏡を使って採集した虫の観察

は、素晴らしい構造をもっている。すべてのムシに名前が付けられているわけではない。新種かもしれない=科学は分からないことがいっぱい』など、学校での授業ではできないことを体験しました。子どもたちが「知りたい・観察したい」という知的好奇心で、目を輝かせながら真剣に取り組む姿は素晴らしいもので、科学・自然・環境への興味を深めたと大きな手応えを感じました。アンケートにも「また参加したい。より科学に興味がもてた。今度は他の生物を観察したい」などがあり、実際に体験することの楽しさ、おもしろさと科学と自然・環境が結びついた夏休みの1日になりました。

さらに、講師から後日、「プログラムの内容が毎回少しずつ発展しているようで喜ばしい限りです。全国でこういう活動が継続していくべきなのですがなかなかそうなっていないのが残念です。その割のたいまつを燃やし続けていってください」と激励のメールをいただきました。

なお、2014年度は医学教育研究支援センター分析部門、名古屋昆虫同好会、日立ハイテクノロジーズの協力、名古屋大学地域貢献特別支援事業の助成を受けてこれらのイベントを行うことができました。講師の言葉にもあるように、こうした体験プログラムを全学的な協力、助成を受けながら継続していくことが、科学や自然環境に興味をもつ次世代の人材を増やすことにつながると考えています。

博物館 研究員 野崎 ますみ

#### 環境学研究科附属持続的共発展教育研究センターの取組

#### 1. 臨床環境学を推進するセンター

持続的共発展教育研究センターは新しい環境学の あり方である臨床環境学を推進し実践するための組織 として2014年4月に設立されました。臨床環境学とは、 社会・地域の持続可能性を脅かす事象を環境面での [病気]ととらえ、これを「治療」することを目指す学問的 営みです。これまでは地域における環境研究といっても、 個別の学問の枠の中で、学界の動向から設定された問題 に取り組むものでした。これでは地域の抱える課題・ 問題と直接関わらないため、地域の問題解決に貢献する ことはできません。臨床環境学ではこのプロセスを 逆転させ、地域の持続可能性に関する課題・問題から スタートして研究課題を設定し、地域のステークホル ダーの皆さんといっしょに研究を行い、その成果を共有 する、というやり方を目指しています。

持続的共発展教育研究センターは3つの部門からなり ます。1つ目の国際都市交通研究部門では、持続可能な 交通のあり方を模索し提言する国際的な研究・交流活 動を行っています。2015年3月には国連地域開発セン ターと共同して「アジアにおける持続可能な交通」公開 シンポジウムを開催しました。2つ目のESD (P11※1参 照)教育部門では、学内における5研究科ESDプログラ ムをはじめ、学内においてESDを推進する活動を行っ ています。

そして、3つ目の臨床環境学コンサルティングファーム では、持続可能な地域づくりに関するさまざまな研究・ コンサルティングを地域社会の実践家たちと連携して 行っています。

#### 2. 新しい大学と社会の連携のあり方としての 臨床環境学コンサルティングファーム

臨床環境学コンサルティングファームの仕事は、 行政、市民団体、企業など実際に現場で持続可能な地域 づくりに取り組んでいる主体から相談を受けることから 始まります。どこに難しさがあるのか、何が壁になって いるのか、よくよく話を聞き、何が取り組むべき課題で あるかを明らかにします。次にその課題そのものの 理解をより深めたり、課題を解決に向かわせる方策を 明らかにする研究課題を設定します。そして、そのテーマ に合う専門性をもった教員に声をかけてチームをつくり、 受託研究等として研究に取り組みます。その際には 地域の実践家の皆さんと討議を重ね、問題を共有し ながら解決策を見出すということが活動の中心となり ます。

#### ◆白治体との連携

- ・岐阜県大垣市・「九里半街道牧田宿」における景観まちづくりの調査研究
- ・岐阜県大垣市・緑の村公園リノベーション計画策定に関する研究
- ・南信州地域交通問題協議会・南信州公共交通システム利便性向上および ランド化に関する調査・研究
- ・愛知県豊山町・地域公共交通網形成計画策定に関する研究
- ・ 三重県松阪市・松阪市バイオマス利活用推進調査研究
- ・ 三重県松阪市・公共施設マネジメントに関する研究
- ・ 愛知県設楽町・地方創生総合戦略に関する人口ビジョンの作成

#### ◆企業との連携

- ・ ブラザー工業株式会社・「ブラザーの森郡上」環境保全活動に関する研究
- ・ 小島プレス工業株式会社・とよたエコフルタウン水力発電設置

#### ◆市民団体との連携

・旭木の駅プロジェクト・「木の駅プロジェクト」と連携した短尺間伐材に よる建築物作成法の開発

2014年度コンサルティングファーム地域連携プロジェクト

2014年度には上表のような10の課題に取り組みま した。通常のコンサルタント会社によるコンサルティン グとは異なる特徴として、住民の中に入り「地域をよく したい]という思いを共有しながら[いっしょに悩む] 活動であること、最先端の知見をもった専門家が直接 住民とコンタクトしてその知見を伝える活動である こと、計画をつくるだけでなく住民の中にその実践主 体を見出し育てる活動であることなどがあり、地域から は「大学がここまでしてくれるとは思わなかった、あり がたい」と好評をいただいています。

以下のホームページで持続的共発展教育研究センター の活動内容を見ることができます。 http://ercscd.env.nagoya-u.ac.jp/



持続的共発展教育研究センター兼任 (臨床環境学コンサルティングファーム部門長) 教授 高野 雅夫

# 6-6 「エコキャンパスプロジェクト 2014」

「エコキャンパスプロジェクト2014」は、主に大学院環境学研究科の学生が企画し、実施した環境プロジェクトです。学生が主体となって実践的に行う環境活動によって、構内やその周辺地域の環境負荷削減につながる取組を行いました。当初4つのプロジェクトで企画立案作業に入りましたが、2つ(東山キャンパスの剪定枝などを活用する薪ストーブと構内での太陽光発電所)はアイデア倒れで断念。実際には、廃棄物に関連した2つのプロジェクトを実施しました。1つは「名大リユースステーション・プロジェクト」であり、もう1つは「名大留学生ごみ分別大作戦プロジェクト」です。

まず、「名大リユースステーション・プロジェクト」です。 皆さんは、3Rをご存じだと思います。Reduce、 Reuse、Recycleです。Reduceは、すぐにごみになるモノ を買ってこない、もらってこないことです。典型的な Reduceの例は、お店でレジ袋をもらってこないことです。 Reuseは、まだ使えるモノは何回も使うことです。典型 的なモノは、びんビールです。レジ袋をもらってこず、 マイバッグを使うのもReuseです。そして、Recycleは、 ごみになったモノを分別・収集し、他のモノの原材料に することです。1990年代半ばころから容器包装、家電 などの製品リサイクルの制度ができ、Recycleは大いに 進みました。しかし、家や下宿の中には、まだ使える けどしまってあるモノ(服、食器、本など)がたくさん あります。これらの多くは、大掃除の際にごみとして 出され、焼却されてしまいますので、Reuseするといい でしょう。このため、私たちは、Reuse品の回収と受け渡し ができるリユースステーションを構内の野外スペース (IB 情報館の地下鉄出入口付近)に設け、2015年1月 から3月まで、毎月1回実施しました。

書籍、衣類、食器の3種類を扱い、全3回の合計で131点のReuse品が集まり、その中から79点がReuseされました。このReuseによって47.55kgのごみの減量化が図られました。また、Reuseによって、その製品の新たな製造が不要になりますので、その分の304.26kgのCO2



名大リユースステーション(2015年3月20日)

が削減されたことになります。ステーションでReuse されなかったモノは、名古屋市内の環境NPOの協力を 得て、すべてRecycleに回しましたので、ごみは一切 出ませんでした。今回のプロジェクトでは、名古屋大学の 学生だけでなく、研究者や職員や留学生などさまざまな 方々の参加を得ることができました。また野外での実施だったこともあり、会場前を通った学外の方々にも 参加していただくことができました。

次に、「名大留学生ごみ分別大作戦プロジェクト」です。 留学生が多く住むアパートなどでは、ゴミの分別排出ができていないという課題があり、苦情も寄せられてきました。この課題を解決するため、名古屋大学の留学生を対象として、意識や行動を環境配慮型に誘導するような方法を考えました。まず、留学生を対象に、アンケートによる環境意識やごみ出しルールに関する調査を行い、次に、リサイクル工場・ごみ焼却場を訪問し、さらに、市役所の廃棄物担当者を招いて勉強会を行いました。そして、最後に、これらを通じて留学生の環境に対する意識変容や認知の高まりが得られたかを調査しました。

最初のアンケート調査では、普段の生活でよく見られるごみの分別はほとんどの学生がきちんと取り組んでいますが、リチウム電池やカセットボンベの回収についてあまりルールを認識していませんでした。なお、環境学研究科の留学生が多かったのですが、ほかの学部・研究科の留学生と比べて、意識が高いとは言えませんでした。

次に、2月19日にリサイクル工場とごみ処分場を 訪問し、その後、勉強会を行いました。

最後のアンケート調査では、ほとんどの学生は意識上の変化が見られました。「ごみ減量に協力したいと思うか」の質問については、「ややそう思う」から「非常にそう思う」に変化しました。なお、ごみ出しのルールに関して、学内のルールと自宅周辺のルールとが違うことが面倒だと感じる留学生が多くいました。同じごみなので、場所ごとに異なることなく統一し、より分かやすくしたらいいと思いました。



環境学研究科社会環境学専攻 畠山 岳大 田 野 (Tian Ye)

# 6-7

## 卒業生の活躍「学ぶ立場から教える立場へ」

2002年に環境学研究科の環境学博士第1号として送り出していただき、はや13年が経ちました。名城大学理工学部建築学科において教職についてからは9年となり、現在の研究室の構成は、修士課程が2名、学部4年生が16名、学部3年生が11名と、私を含め30名の大所帯です。研究室が手掛けるテーマは、「都市・建築における省エネルギーと温暖化防止に寄与する技術全般」と多岐にわたっており、具体的には、太陽エネルギーの有効利用、パッシブデザイン、建物緑化、長寿命・低環境負荷の建築材料の開発、また、最適設計のためのシミュレーションツールの開発・整備、などがあります。

特に太陽熱エネルギー利用は、ライフワークとも いえる重要な研究テーマです。エネルギーは変換・転換 するごとにどんどん目減りしていくため、最終需要に 応じたフォルムから離れないように、供給サイドを設計 していくことが大切です。例えば住宅においては、年間 のエネルギー需要のうち、給湯と暖房を併せて約6割で、 これらは40~50℃程度の温水があればよいといった 需要です。30年前に一般的であった電気温水器は、火力 発電で得た電力を用い、電気抵抗により温水を作り、半日 から1日ほどタンクに蓄え、その後やっと、給湯に利用 されます。最初10ほどあったエネルギーは、最終的に 1~2程度しか有効に利用されません。太陽熱給湯では、 10の太陽エネルギーを水に熱交換し、長くとも1日程度 タンクに蓄え、使います。給湯に利用できるエネルギー は年間平均で4~6程度です。しかも、屋根に降り注ぐ 太陽エネルギーは、給湯に利用しようがしまいが、そこ にあるものです。地下に固定された炭素を燃焼させる より、圧倒的にクリーンかつ安全であるばかりか、ほぼ 恒久的に利用できます。ただし、熱は蓄えにくく、気象 条件や設備規模、需要の詳細を踏まえた適切な設計を することが重要で、ここが建築分野における太陽熱の 研究テーマとなります。

私は、名古屋大学工学部建築学科の卒業生で、中原信生 教授(現名誉教授)の門下生として、シミュレーション



講義の様子

を活用した太陽熱エネルギーシステムの最適設計と いう研究テーマを手掛けました。卒論に取り組むに あたり、いつの時代でも、どのような社会情勢でも、 普遍的に世のため人のためになる技術の研究をしたい、 と思っていました。当時はバブルがはじけた直後とは いえ、まだまだ世の中は好景気の余韻を残しており、地 球温暖化について指摘はされていたものの、省エネや CO2削減の波は一部のものであったと思います。その 後も、修士課程、4年間の名古屋市立大学での助手時代、 さらに環境学研究科の1期生として名古屋大学に戻って きた博士後期課程で、太陽熱・太陽光発電のハイブリッド 利用についての研究として深化させていきました。この 期間に培った知識は、今まさに、太陽熱エネルギーの 環境価値をグリーン熱証書に換えて太陽熱利用の経済的 ハードルをさげるためのプロジェクトなどで、社会に 還元しているところです。

最後に、教員として学生指導をしてきたなかで学んだ ことに触れておきたいと思います。一部では、ノウハウ を教え、すぐに成果を出すことが優れた教育のように 思われている節もありますが、実際には、学問そのもの、 つまりプロセスを楽しむことの方が、ずっと重要であり、 優秀な人材を育てるために必須のものです。私がよく 学生に言うセリフの1つに、「他人と比較するな、ライバル は昨日の自分だしというものがあります。個々の学生 が[よし、やるぞ]と思った瞬間の立ち位置はバラバラ です。上を見て「あそこまでは追いつけない」と思った り、下を見て「自分は大丈夫」と安心したりすることは 賢明ではありません。自分の人生を豊かにするために 学問があり、毎日、毎週、毎月、ちょっとずつ上を目指し ている実感がプロセスを楽しむ原動力となり、ある時 ふと、成果として目に見えるものになるのです。そのよ うな成長を遂げる多くの学生たちに触れ合える大学教 員という仕事に就けたことを、心から感謝しています。



名城大学理工学部建築学科 准教授 吉永 美香

# 6-8

#### 安全衛生への取組

#### 1. 局所排気装置定期自主検査者講習会

学内における化学物質の安全な取り扱いのため、実験室等を中心に学内には約1,000台の局所排気装置があります。化学物質による作業者へのばく露を防止するために、局所排気装置は非常に有効ですが、その性能を維持するための定期検査は非常に重要で、労働安全衛生法でも年に1回の定期自主検査の実施を定めています。

名古屋大学では、局所排気装置の適切な維持管理による安全確保を目的として、2014年度から新たに局所排気装置定期自主検査者講習会を開催することとしました。講習会は基礎的な知識を講義するもの(講習A)と、さらに実際の装置を用いて検査方法を習得する実習

(講習B)から成っています。2014年度は前者で196名が、後者で51名が講習を修了しました。本講習には学外の大学等からも受講者が参加しており、名古屋大学のみならず、他大学の安全衛生活動の向上に寄与しています。





講習A風景

講習B風景

#### 2. 2014 年度の学内における業務関連傷病事故

2014年度において名古屋大学で発生した傷病等の事故\*1は182件で、うち114件が業務関連災害\*2でした。このうち教職員および学生の休業および不休業災害\*3の発生件数は70件でした。業務関連事故以外のものとしては、通勤・通学災害(35件)およびサークル活動に伴う事故(20件)などがあります。

業務関連災害の70件中、最も多いのは実験・実習関連の事故(29件)で、次いで一般業務による事故が(26件)でした(右図)。

実験・実習関連事故ではガラス器具等による「切れ・こすれ」事故が最も多く、次いで化学薬品類による薬傷

事故、高温物による火傷などが 続いています。実験・実習事故 の被災者の多くは学生でした。

通勤・通学災害の半数以上は 自転車が関連するものでした。 次いで、階段等からの転落・転倒 事故が多数を占めていました。

こうした事故の特徴をもと に、学内の安全教育や対策を見 直しています。

#### ■ 業務関連の休業および 不休業災害の内訳



#### 3. 東山地区の業務関連事故の推移

東山地区の教職員および学生の業務関連災害(休業・不休業災害)の推移を年千人率\*4として示しました(下図)。全体として、学生に比べ教職員の事故リスクが2~3倍程度となっています。

教職員については、年度により多少変動がありますが、 休業災害および不休業災害の年千人率がそれぞれ 1および4程度で推移しています。これは日本の産業界の 統計値から見て平均的な値であると判断されますが、 今後さらに事故を低減する努力を進めていきます。

学生については、休業災害はほとんど発生していません\*5が、不休業災害については年千人率として2程度で推移しています。上述の通り、実験・実習事故が学生の事故の多くを占めていますので、今後もこの発生防止を進めていきます。

#### ■ 名古屋大学東山キャンパスにおける業務関連の休業および不休業災害の推移(年千人率)





- ※1: 教職員、学生、契約業者、来訪者等すべてを対象としています。ただし、病院での針刺し事故は除外しています。
- ※2: 学生の場合は、研究・勉学中の事故を対象としています。
- ※3: 不休業災害は外部の医療機関を受診したものを対象としています。
- ※4: 構成員1,000人あたりの1年間における事故の発生件数を示します。
- ※5: 学生の場合、業務関連外での休業事故(通学やサークル活動)が発生しています。

# 6-9 エネルギーに関する文理融合研究合同成果報告会

2015年3月10日に、名古屋大学エネルギーマネジメント研究・検討会(以下、EM研)の主催による、「エネルギーに関する文理融合研究合同成果報告会」を開催しました。本会には文部科学省をはじめ、全国の国公私立大学・官庁・民間企業等、多くの方々にご参加いただきました。EM研は、文理融合による教員、事務・技術系の職員、学生や大学生協などを構成員とするボランティア的な組織であり、学内のエネルギーマネジメントに関して多様な観点から継続的に調査・研究や検討を行っています。本会は、2005年度より行ってきた年次報告会の記念すべき第10回となりました。

研究報告会は、施設・設備担当の竹下典行理事から、「名古屋大学は、キャンパスマスタープランで掲げた低炭素エコキャンパスを目指し、教職協働を軸に省エネルギー推進に取り組み、2014年度までに2005年比でCO2削減20%以上を達成しています」との開会挨拶に始まり、第一部では、文部科学省・大臣官房文教施設企画部の新保昌人氏による「省エネルギー対策と施設管理」、上海・同済大学の譚洪衛教授による「中国・アメリカにおけるグリーンキャンパスの動向」、大岡龍三東京大学教授による「東京大学nZEB棟の紹介」の3題の招待講演をいただき、文教施設を巡る省エネルギー対策の現状や、国内外の大学におけるキャンパス低炭素化の先進的な活動事例をご報告いただきました。

第二部は、まず、「名古屋大学の省エネ推進組織とEM研(奥宮正哉/EM研主査:環境学研究科教授)」「名古屋大学の省エネ推進活動(袴田満明/施設管理部施設管理課長)」により、本学における省エネ・節電対策への取組状況が報告されました。

その後、「理学・農学系建物のベース電力構成要素に関する調査報告(田中英紀/施設・環境計画推進室特任教授)」、「大学における節電行動促進手段の検討(熊崎聖大/情報文化学部3年生)」「個別分散空調の新しい制御による省エネルギー効果の検証(澤村茂貴/環境学研究科修士1年生)」といった、本学におけるエネルギー使用の実態や新たな省エネ対策や行動啓発への取組に関する成果報告が3題行われました。今回の成果報告では、学生目線による省エネ啓発手法の課題整理や対策提案がなされたことが、大きな特徴となりました。



報告会でのパネラートークの様子

また、これらの講演後のパネラートークでは、奥宮 EM研主査をコーディネータとして、会場からの質問も 交えながら、講師全員により大学の特殊性を踏まえた エネルギーマネジメントのあり方に関する本質的な 議論がなされ、充実したプログラムを終えました。

ここで報告された研究成果や、提案された省エネ施策等は、本学の省エネ推進や環境対策に大きく寄与しているだけでなく、同じ問題を抱える全国の国公私立大学や官庁施設にとって、また民間企業等が同種の施設の省エネ・ソリューション提案を行ううえでの重要な情報源となっています。

名古屋大学は、今後とも参加大学・官庁・企業等とともに、エネルギーマネジメントに関する情報の共有、理論の習得と実体業務への導入を積極的に推進し、地球環境保全に対する先導的役割を果たしていきたいと考えます。

成果報告会の資料はホームページでご覧いただけます。 http://web-honbu.jimu.nagoya-u.ac.jp/ fmd/5skannrika/FM/h26em-kenkyukai/h26.html



エネルギーマネジメント研究検討会施設・環境計画推進室 特任教授 田中 英紀

## 6-10) 学外関係者との環境コミュニケーション

環境コミュニケーションの一環として、環境活動で 優れた取組をされている近隣の大学や企業との間で環境 報告書の内容をもとに意見を交換することによって、 学外の方から見た本学の環境問題への取組と環境報告 書における記載について改善を図っています。

今年は2015年8月18日に中部電力株式会社(以下、 中部電力)の関係者をお招きして、本環境報告書につい て意見交換会を実施しました。

中部電力からは、山口香経営戦略CSR\*・業務改革

推進グループ長をはじめ、6名に参加いただきました。 本学からは村田静昭環境安全衛生管理室長をはじめ、 教職員10名と学生1名が出席しました。大学関係者以外 の方には理解しにくい用語や、表現方法についてなど、 さまざまなアドバイスをいただき、その一部は本年の 環境報告書に取り入れて対応しました。それ以外の 意見についても、今後の環境報告書の作成および環境 活動に役立てていきます。

#### 名古屋大学環境報告書2015についての主な意見

#### (1)評価いただいた内容

- ・教育研究活動の記事を前面に出して、大学らしい構成としているのがよい。
- ・環境方針に沿った章立てで、環境方針に則って全学的に取組が推進されているのが感じられる。
- ・グリーン購入法への対応が100%に達成できなかった理由について記載されていることから、誠実な情報開示の姿勢が 感じられる。
- ・執筆者の顔写真を出すことで、親しみやすさが感じられる。

#### (2) 改善提案を受けた内容

- ①今年度対応済みの項目
  - ・[キャンパスマスタープラン2010(CMP2010)]という語句が随所に見られるが、どのような内容で何を目標としている のか説明されていない。(P18に記載しました)
  - ・学内省エネルギー事業の資金は、ESCO事業の導入による削減費であるが、ESCO事業で得た収益であるように読み取れて しまう。(P21を修正しました)
- ②来年度以降の対応とした項目
  - ・総長メッセージで「NU MIRAI 2020」について記載されているので、それに関連した記事が全体的に配置されるとよい。
  - ・記事により、小項目を設定しているもの、設定していないものがある。すべての記事に小項目を設定したほうが読みやすい。
  - ・「環境に関する教育・研究」の章は、教育と研究の項目を分けて掲載した方が分かりやすいのではないか。
  - ・環境マネジメントの章以外でも、冒頭に全体の取組の目標と実績がまとめられて掲載されていると、各章の全体的な 取組状況がより分かりやすい。
  - ・環境配慮の計画の表に、来年の目標も記載した方が、PDCAサイクルがより明確になるのではないか。
- ※: CSRとは、企業が社会に対して果たすべき「責任」のことで、企業の責 任を、従来からの経済的・法的責任に加えて、企業に対して利害関係 のあるステークホルダーにまで広げた考え方を示します。



意見交換会の様子

#### 学生の立場から

学外コミュニケーション、自己評価委員会の参加は、 初めて自分の大学の環境について真剣に考え、大学の 現状を知る機会となりました。これまでほとんど環境 を意識することはなかったのですが、本誌に目を通す ことで学内での環境に対する取組を強く意識する ようになりました。

多くの人が議論を交わし、毎年よりよいものへと 改善を重ねている本誌は、私のような学生の意識改革

に必ず役立つことと思いま す。この冊子が一人でも多く の学生の目に届き、自分たち が日々過ごしているキャン パスの環境をよりよくする きっかけとなることを願い ます。

鈴木 麻衣

情報文化学部



# 環境報告書の自己評価

#### 1. はじめに

「名古屋大学環境報告書 2015」の信頼性を高めるため、環境配慮促進法第9条に基づき、自己評価を実施しました。実施主体は、鶴田光 (元環境安全衛生管理室准教授)を座長とし、富田賢吾 (環境安全衛生管理室教授)、青木聡子 (環境学研究科准教授)、杉本和弘 (全学技術センター技術職員)、手島亮史 (教育推進部教育企画係長)、鈴木麻衣 (情報文化学部 4 年生) からなる自己評価委員会です。

#### 2. 実施した手続きの内容

自己評価委員会は、2015年8月31日、9月1日の2日間にわたって開催し、「環境報告書に係る信頼性向上の手引き(第2版)」(環境省、2014年5月)に準じて、ステップ2「環境報告書の構成段階での評価」およびステップ3「環境報告書の作成段階での評価」を合わせて行い、「環境報告ガイドライン(2012年版)」(環境省、2012年4月)の記載項目を示した評価表を用いて実施しました。

#### 3. 評価結果

#### (1)環境報告ガイドライン記載項目内容の評価

環境報告ガイドラインにおける記載項目40項目のうち 33項目を評価対象とし、その中で特に以下の項目を今後 の課題として提案します。

- ① 重要な指標であるCO2排出量削減目標については、 その前提になっている条件を分かりやすく説明し、取組 の内容が正しく理解できるような記載の工夫が、理解 容易性の点から必要と思われます。
- ②編集方針に記載されている「重要な環境課題」が、環境配慮の計画における記載事項と整合性がとれていませんでした。ステークホルダーが期待していると思われる情報をスムーズに参照できるような工夫が必要です。検証可能性の点から改善が必要と考えられます。

#### (2)昨年の自己評価委員会の指摘事項対応

- ① 環境に配慮した大学運営における計画と実績について、 省エネルギー・CO2排出量削減の項目では、キャンパス マスタープラン2010に準じて記載されていました。 ただし、それ以外の課題についても、目標と実績を分か りやすく示すことが検証可能性の点から望まれます。
- ② 環境に関する法規制等の状況については、該当する 法規制ごとに対応状況が分かりやすく記載されており、 表現の忠実性が確保されていました。



環境報告書自己評価委員会の様子

#### (3)よりレベルの高い環境に配慮した大学運営への提案

過去5年間の自己評価委員会で指摘された内容を踏まえて、次の2点を提案します。

- ① 環境報告書の自己評価だけでなく、環境配慮の計画 自体を定期的に評価する組織の必要性を強調したい と思います。これについては、現行の環境管理を行う ことを目的としている全学的な組織を活用して、 計画の進度確認、是正措置対応および計画自体の 見直しを定期的に行うことを期待します。
- ② ステークホルダーとしての学生の視点を重視することが望まれますが、これに対応する方策として、環境についての教育に関する記事の充実を提案します。 例えば、学生が実際に受講している授業、行っている研究や演習などで得られた成果が分かるような記事が有益な情報になると考えられます。

#### 4. 総括

本環境報告書は、ステークホルダーが求めていると想定される重要な情報をおおむね網羅しています。特に、「環境に関する研究」について、赤﨑特別教授、天野教授の青色LEDにおけるノーベル賞の受賞は、全世界にわたって恩恵をもたらすことのできる省エネルギーの根幹的研究の成果であり、環境方針に記載のある想像力豊かな教育・研究活動による人類と自然の調和的発展への貢献と社会的役割を果たした証拠であるといえます。

さらに、「環境に関する教育」という観点からは、昨年 開催されたESDユネスコ会議の主幹組織として、積極的 かつ包括的に取り組み、会議を成功に導きました。この ことにより名古屋大学の存在感がさらに向上したと 考えられます。

このような偉大な実績を礎として、引き続き環境に配慮した大学運営を進めていくことを期待しています。

自己評価に関する詳細はホームページでご覧いただけます。 http://web-honbu.jimu.nagoya-u.ac.jp/fmd/rpt.html



# 総括

名古屋大学環境報告書2015は、名古屋大学の 2014年度の取組について、濵口前総長の最終年度に あたる取りまとめと、松尾現総長の今後6年間に向け たプランNU MIRAI 2020への継続を意識して編集 しました。2014年度は、赤崎特別教授および天野教 授によるノーベル物理学賞受賞、本学が基幹校となっ て成功に導いたESDユネスコ世界会議など、名古屋大 学の真価を世界に広める機会にも恵まれ、環境に関わ る教育研究について大きな成果を挙げることができ ました。さらに、1年前倒しで達成していたCO2の削 減目標については、最終年度の2014年度に2005年 度比で22.4%の削減を達成することができました。 これらの実績だけでなく、日々の活動の積上げとして の廃棄物や省資源の取組結果なども、年度を追って改 善が比較できるよう配慮し、以前よりご指摘いただい ている環境報告書の読みやすさの向上に向けた改善 を進め、特に図表グラフ等の表記とレイアウトの改善 に取り組みました。

環境コミュニケーションの一環として、記事の公正 性と客観性など質的保障のため環境報告書自己評価 委員会および中部電力(株)様との意見交換会を実施しました。これらの場では、先のような努力に対して「誠実な情報開示の姿勢が感じられる」等のポジティブなご意見をいただきました。その反面、「CO2排出量削減目標について前提条件を説明し、取組の内容が正しく理解できる記載の工夫が必要」などの課題もご指摘いただき、来年度の環境報告書編集の重点課題として取り組んでまいります。さらに、記事の説明が曖昧で誤解を生じやすい箇所や、課題と記事の整合性がとれていないなどの指摘もいただきました。今後は、これらの課題に取り組むとともに、本年7月に公表されたNU MIRAI 2020に掲げられている目標をもとに、本学としての環境行動計画を設定し、その実現に向けての活動を始めます。

最後になりましたが、ご協力いただいた中部電力 (株)の関係者各位および環境報告書自己評価委員の 方々のご尽力にお礼申し上げます。読者の皆様には、 名古屋大学の取組にご理解とご支援を賜りますとと もに、忌憚のないご意見・ご感想をお寄せいただきた く存じます。

2015年9月 理事(環境安全担当) 竹下典行

# 名古屋大学環境報告書の作成に関する検討ワーキンググループ委員名簿

職名	氏 名	備考
総長補佐、環境学研究科教授	村 田 静 昭	
工学部·工学研究科教授	梅原徳次	2015.3.31まで
工学部·工学研究科教授	浅 野 秀 文	2015.4.1から
農学部·生命農学研究科教授	松本省吾	
経済学部·経済学研究科教授	福澤直樹	
理学部·理学研究科教授	松本邦弘	2015.3.31まで
理学部·理学研究科教授	杉 山 直	2015.4.1から
医学部・医学系研究科教授(鶴舞地区)	石 井 晃	
環境学研究科教授	竹内恒夫	
経済学部·経済学研究科教授	小沢浩	
環境安全衛生管理室特任准教授	錦見端	
施設·環境計画推進室長	谷 口 元	2015.3.31まで
施設·環境計画推進室特任教授	田中英紀	2015.4.1から
施設管理部長	小松幸雄	
医学部・医学系研究科教授(大幸地区)	永 田 浩 三	
環境安全衛生管理室准教授	陳    寧	2015.4.1から



名古屋市認定優良工コ事業所

発 行/2015年9月

国立大学法人 名古屋大学

お問い合わせ先/施設管理部 施設管理課

〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町

TEL: 052-789-2137 FAX: 052-789-2150

E-mail: sis-kan@adm.nagoya-u.ac.jp

http://web-honbu.jimu.nagoya-u.ac.jp/fmd/rpt.html

次回発行予定/2016年9月



