

2015年度版 環境報告書

Utsunomiya University Environmental Report 2015



この報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）」（平成16年6月2日法律第77号）第9条の規定に基づき、作成し、公表するものです。

- 対象組織 国立大学法人 宇都宮大学
- 対象地区 峰町キャンパス、陽東キャンパス（工学部等）、附属学校、附属農場、附属演習林、国際交流会館、学生寮
- 対象期間 平成26年4月～平成27年3月

CONTENTS

—目次—

1. 学長メッセージ	1
2. 宇都宮大学について	
2-1 宇都宮大学の概要	2
2-2 宇都宮大学の組織	3
3. 環境方針	4
4. 教育研究活動	
4-1 里山の生態系の頂点 フクロウの観察を通して 農学部 講師 守山拓弥	5
4-2 地産地消電源とパワーエレクトロニクス 工学部 教授 船渡寛人	7
4-3 附属特別支援学校におけるミヤコタナゴの飼育 教育学部 教授 上田高嘉	9
4-4 渡良瀬遊水地と足尾銅山 フィールド・スタディから学ぶ 環境問題の構造 国際学部 准教授 高橋若菜 ・ 准教授 阪本公美子	11
5. 学生サークル活動	
5-1 宇都宮大学環境改善学生サポーター ECHO	13
6. 地域貢献	
6-1 地域貢献事業	16
6-2 公開講座等	16
6-3 学生ボランティア活動等	17
7. 環境パフォーマンス	
7-1 エネルギー消費量	18
7-2 ゴミ・紙・グリーン購入等	23
7-3 化学物質	25
7-4 環境配慮活動の取組事例	26
7-5 環境関連の法規制の遵守状況	27
8. 環境報告ガイドライン（2012年版）との準拠状況	28

1. 学長メッセージ

大学をめぐる社会や経済の状況は大きく変化しつつあります。少子高齢化や人口減少に伴う地域コミュニティの変質、地方財政の悪化や経済的格差の拡大、グローバル化に伴う産業や就業構造の変化に見られるように、社会の不安定要因が増えています。こうした中、国立大学には「持続的に発展し活力ある社会を目指した改革のエンジン」になれるよう「自主的・自律的に改革・発展」することが強く要請されております。

宇都宮大学は、“人類の福祉の向上と世界の平和に貢献する”ことを理念とし、社会と学問の繋がりを強く意識した実学の伝統が特徴といえます。その上で、自由闊達で変化を恐れない「3C精神」というものを大切に育てています。3Cとは次の三つの言葉、すなわち、自らのビジョンに向かって「Challenge」＝主体的に挑戦し、「Change」＝自らを変え、さらに「Contribution」＝広く社会に貢献するという言葉の頭文字で、これこそが宇大スピリットです。この3C精神を基軸として、これまでの歴史と伝統を受け継ぎながら、学生と教職員が一体となって、さまざまな新しい試みにも挑戦し、未来に向かって変化しようとしています。未来に向けた新たな挑戦の一つとして、未来のまちづくりや少子高齢化・災害対応など複合的な地域課題に対応できる文理融合した専門知識を持った人材を養成する、全国初の地域デザイン科学部が平成28年度から開設されることになりました。今後も企業や自治体、そこで生活する人々まで幅広く地域の声に耳を傾け、“日本で最も地域から信頼される大学に”を目指して、基礎的な研究だけでなく、地域課題に寄り添った教育・研究を進めて行きます。



さて、地域から地球の環境まで、環境に配慮した行動をとるということは、この数十年の間、どなたも“タコができる”程に耳にし、日常生活の中でも意識的に実践していらっしゃると思います。しかし一方で、例えば地域の里山環境は劣化し、世界の温室効果ガス排出量は増加する一方です。個人として、あるいは大学という組織でどうすることが効果的なのか、答えの見つからない問いです。私たちとしては、とりあえず身の回りから一歩ずつ進むしかありません。そうした中で、「3C精神」を活かした宇大らしい環境改善活動を、すべての学生・教職員と一緒に模索したいと思います。

本報告書では、2014年度に実施された教育・研究活動における様々な環境配慮活動の取組、農学部における「宇都宮近辺の里山にすむフクロウ」など本学の特色を踏まえた取組を紹介しました。また、学生主体の環境団体「環境改善学生サポーター ECHO」が自主的に作成した、学生の環境意識啓発のための小冊子「ECO STYLE」なども特徴的な取組として紹介しています。これらの取組は、本学として更に発展を期待している取組です。ご高覧頂くとともに、宇都宮大学の環境保全等に取り組みに、一層のご支援とご協力をお願い申し上げます。

2015年9月

宇都宮大学長

后田朋靖

2. 宇都宮大学について

2-1 宇都宮大学の概要

■宇都宮大学の理念と方針

本学は、人類の福祉の向上と世界の平和に貢献することを理念とし、広く社会に開かれた大学として、質の高い特色ある教育と研究を実践するため、次の基本的な方針を定めています。

1. 幅広く深い教養と実践的な専門性を身につけ、未来を切り開く人材を育成します。
2. 持続可能な社会の形成を促す研究を中心に、高水準で特色のある研究を推進します。
3. 地域社会のみならず広く国際社会に学び貢献する活動を積極的に展開します。

■構成人員(平成27年5月1日現在)

学生等数 6,301人

学部学生 4,160人、大学院生 768人、連合農学研究科 34人

教育学部附属学校 小学校 640人、中学校 479人、特別支援学校 63人、幼稚園 157人

役職員数 641人

学長・理事 5人、監事 2人、大学教員 340人、附属学校教員 85人、事務職員・技術職員 209人

■土地面積

8,918,591㎡

■建物床面積

165,184㎡

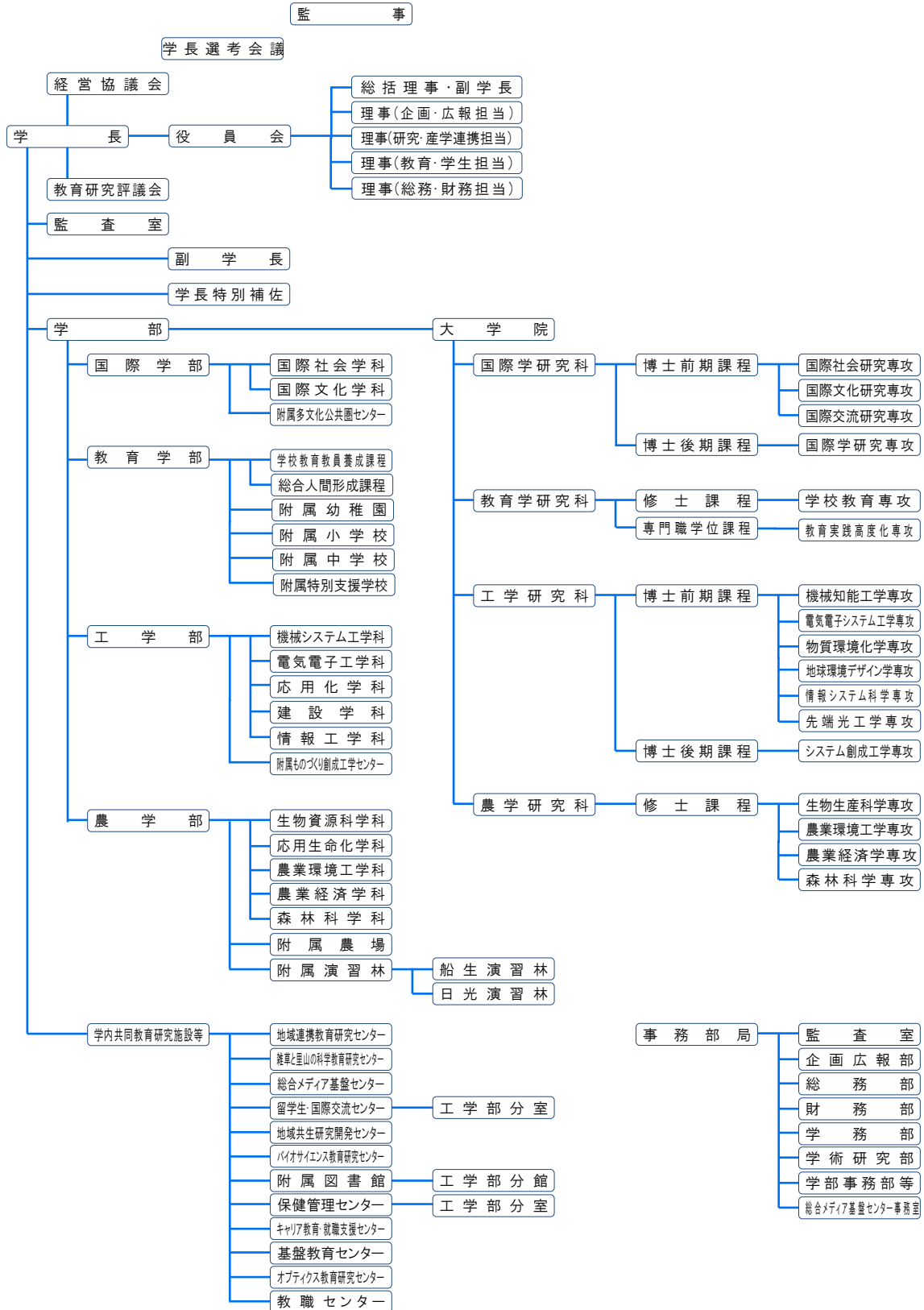
■平成26年度決算額

収入金 10,589百万円

支出金 10,278百万円

2-2 宇都宮大学の組織

平成27年5月1日現在



3. 環境方針

基本理念

地球温暖化をはじめとして、資源エネルギーや生物多様性など地球環境保全の問題は、人類が直面している大きな課題となっています。自然と豊かな環境の保全を通じて一人一人が幸せを実感できる生活をつくりあげ、次世代に継承させる社会の構築がいま求められています。

本学は、地域の「知」の拠点として、また、広く社会に貢献すべく開かれた大学として、社会の要請に応じた人材の養成はもとより、持続可能な社会の形成を促す教育研究や環境整備等を通じて、環境保全に努めます。

基本方針

本学は、基本理念を具体的に実現するために、すべての構成員が法令及び学内規則等を遵守し、以下の取り組みとともに、継続的な改善に努めます。

① 持続可能な社会形成を促す教育研究の推進

低炭素社会で求められる環境問題に関するグローバルな視野と実践力とを養うための教育を進めます。また、持続可能な社会の形成を促す研究を推進し、その成果を社会に還元します。さらに、学生に対する環境問題への意識啓発を進めるため、環境改善学生サポーターなど学生参加型の学生支援を積極的に進めます。

② 地域の環境保全

環境に関する地域の要請を踏まえた産学連携等の推進により、地域社会に貢献します。

③ 環境負荷の低減

地球温暖化対策の推進や、省エネルギー対策に向けて、温室効果ガス排出抑制等の環境配慮行動を積極的に推進します。また、省資源、資源の循環利用、グリーン購入の推進、化学物質管理の徹底等、大学運営における循環型社会構築への配慮に努めます。

④ 環境情報の発信

環境方針、環境報告書、環境改善活動等の自己点検・評価等の環境関連情報を、大学ホームページ等を通じて、学内の教職員・学生や一般社会へ積極的に公開します。

4. 教育研究活動

4-1 里山の生態系の頂点 フクロウの観察を通して

農学部 講師 守山拓弥

■フクロウとは

フクロウ(図1)と聞くと、多くの人がある姿をイメージすることが出来ると思います。また、夜に活動し、夜でも見える眼や、少しの音でも聞きもらさない優れた耳の持ち主であることも知っていると思います。しかし、野生のフクロウを見たことがある人はあまり多くないのではないのでしょうか？フクロウは、ご存知の通り、夜間によく活動します。そのため、なかなか見かけることがありません。ですが、宇都宮大学のある、ここ宇都宮市にも、多くのフクロウが生息しています。主に、市の北部の山林がその生息場所です。

私たちは、身近な自然である里山の生態系を解明するために、この宇都宮市内にすむフクロウを対象に研究をしています。

■夜の里山での観察

フクロウの観察は、やはり夜に行います。私たちの観察結果ではフクロウは昼間も活動していることがわかっていますが、やはりその活動が活発になるのは夕方からです。そこで私たちは、フクロウの巣から少しはなれた場所で、フクロウに警戒されないよう観察用のテント(ブラインド)に潜り込み、夜が明けるまでフクロウの行動を観察しています。

フクロウの観察時期は、フクロウのヒナがふ化する4月上旬ごろから、ヒナが巣立つ5月上旬までの間です(図2)。ところが、4月上旬の里山の深夜は大変寒いのです。フクロウは大変聴力の発達した鳥です。まるい顔の両側には、大きな耳があります(図3)。そのため、観察中は物音をたてられません。ブラインドの中でじっとしている必要がありますが、それが寒さに拍車をかけます。明け方近くになると、寒さと眠気で頭がもうろうとすることもありますが、フクロウ調査の楽しさに惹かれて、毎年学生が夜を徹して調査に励んでいます。



図1 フクロウの成鳥



図2 巣立ち間近のヒナ



図3 フクロウの耳

■フクロウの餌運び

抱卵期は、メスが卵を温め、エサを運ぶのはオスです。ヒナが小さいうちも、メスは巣の中において、やはりオスがエサを運んできます。エサは主にネズミですが、この他に鳥やノウサギ、モグラ、カエル、ヘビなども巣に持ち帰ることがあります(図4)。最近では、絶滅危惧種でもあるタガメを捕食していることもわかってきました(図5)。

フクロウの餌運びは大変神秘的なものがあります。夜の里山は、虫の音や、時折タヌキ、ムササビ、イノシシなどの発する足音や鳴き声がするくらいで、普段はとても静かです。ところが、この静けさを破るように「ホウ グルック ホウ」というオスの鳴き声が突然聞こえてきます。この鳴き声は、初めて聞いた方でもフクロウのものとなります。ところが、このオスの鳴き声の後につづき、「ギヤーギヤー」という、世にも恐ろしい声が夜の山にこだまします。実は、「ホウ」となくのはオスのみで、メスのフクロウは「ギヤーギヤー」と鳴くのです。そして、「ホウ」というオスの声と「ギヤーギヤー」というメスの声が里山中に響き渡り、二つの声が徐々に近づき、そして最後は同じ場所から聞こえるようになります。その後、鳴き声はやみ、しばらくするとメスが巣に獲物をくわえて戻ってくるのです。このフクロウの餌運びは1～2時間おきに行われ、朝まで続きます。



図4 巣に運ばれたノウサギ
(赤外線撮影写真)



図5 巣の中に残されていたタガメ

■研究から得たもの

これまでの研究で、フクロウのエサの種類や数、巣の周辺の土地利用との関係や、フクロウの行動圏などがわかってきています(図6)。また、フクロウの親子関係や親せき関係を明らかにするためのDNA解析も行っています。一方、厳しい調査は学生にとっても良い経験となっているようです。夜の里山で寒さに負けず調査を続けたことは、学生達の自信につながるのではないかと、思い願っています。

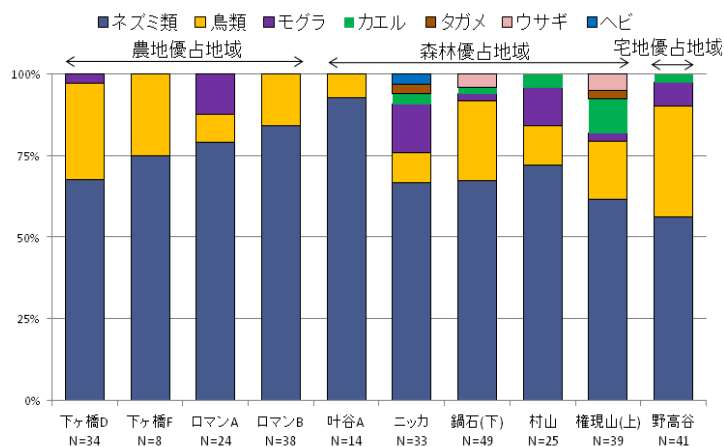


図6 フクロウのエサの内訳
(宇都宮市内に営巣した巣の観察結果)

■地産地消電源の必要性

東日本大震災で大規模な停電が発生してから、節電と地産地消電源の必要性が認識されています。地産地消電源は分散型で、再生可能エネルギーであることがほとんどです。再生可能エネルギーとは、「エネルギー源として永続的に利用することができる」と認められるもの」と法律に定義されており、主なものとして太陽光・風力・小水力・地熱・バイオマスなどがあります。太陽光発電は完全に普及期に入り、風力発電も洋上風力など日本の状況に向けた発電の実用化が模索されています。研究室では、再生可能エネルギー発電に必須のパワーエレクトロニクスに関する研究を進めています。ここでは、小規模な再生可能エネルギー発電の特性を述べ、実用化に重要な役割を果たしているパワーエレクトロニクスの概要を説明します。

■再生可能エネルギー発電の特徴

太陽光発電や風力発電に代表される再生可能エネルギー発電は ①発電規模が小規模で適地が分散している ②発電量が時々刻々変化する場合が多い といった特徴を持っています。

例えば太陽光発電の場合、発電デバイスである太陽電池の発電量は日射量と温度に依存します。また、一般に電力を用いる場合、電圧が一定である電圧源型の電源が多いのですが、再生可能エネルギーは変動する上に、電圧が一定とならずにそのままでは使いにくい場合が多いのです。例えば太陽電池の場合、その発電特性は図1のようになります。図1の実線は太陽電池の電圧-電流特性を、点線は電圧-出力特性を示し、実線を見ると、太陽電池はある一定電圧で動作するわけではなく、電流に応じて電圧が変化することがわかります。電流が小さい時は、ほぼ一定電圧で電流が増えると徐々に電圧が低下します。ある一定以上の電力を取ろうとすると急激に電圧が低下する特性を持ちます。点線の電力特性を見ると、ある日射量の下で最大出力を得るためには、日射量に応じて異なる電圧で運転しなければならないことがわかります(図中★の点)。このように、太陽電池は扱いの難しい電源であり、常に最適電圧で運転しないと効率が悪くなります。

また風力発電の場合は、火力発電と同じ交流発電機に風車を接続して発電することが一般的ですが、常に一定の力で回ることができる火力発電と異なり、発電機を回す風車の力はまさに「風まかせ」です。風車は図2に示すような特性を持ち、風速が変化すると最大出力とな

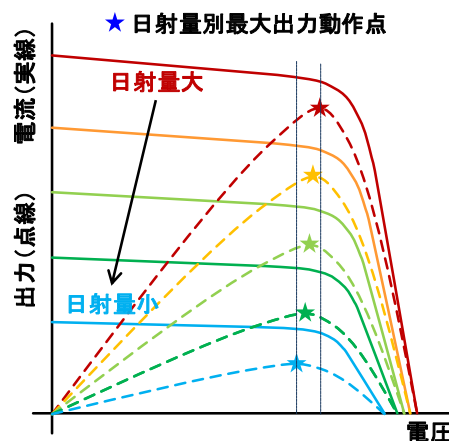


図1 太陽電池の発電特性

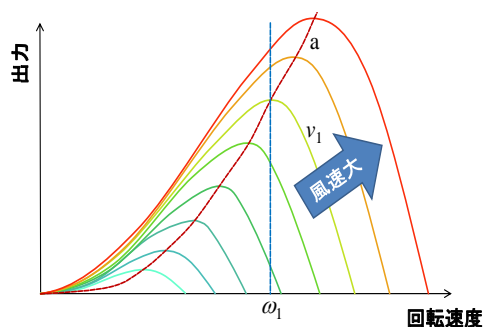


図2 風車の出力特性

る回転数が変化します。交流発電機の出力周波数は回転数に比例するので、風力発電を効率よく運転するためには風速に応じて出力交流の周波数を変化させる必要があります。

■パワーエレクトロニクスの役割

このように、再生可能エネルギーを効率よく使うためには電圧や周波数などを調整して使わなければならないので電圧や周波数に調整、つまり電力の変換が必要となります。例えば太陽光発電を例にとると、図3のような電力変換システムが必要となります。チョップとと呼ばれる電力変換回路で太陽電池の電力を安定した一定の直流電圧に変換します。その際、太陽電池側は図1の最大電力点(★)となるような電圧に調整して運転します。また、一定となった直流電圧をそのまま用いることもできますが、一般的な家電製品等は交流で動作するので、直流を交流に変換するインバータで安定した交流電力に変換します。このように電力を変換する回路を、電力変換回路といいます。電力変換回路の最も重要な性能はエネルギーを無駄にしないための変換効率です。高い変換効率を実現するために、理論効率100%である「スイッチング」による電力の変換を行います。

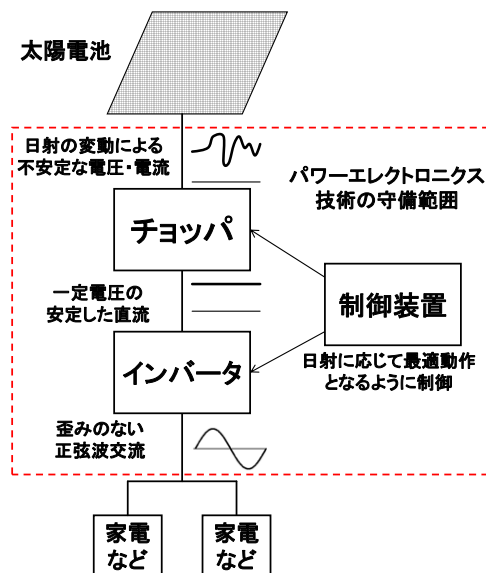


図3 太陽光発電の電力変換システム例

電力変換回路だけでは電力の変換は達成できません。図3に示すように、時々刻々変化する環境に応じて最適な動作を行う制御も重要な要素です。このような電力変換回路と制御を合わせた技術分野がパワーエレクトロニクスです。パワーエレクトロニクスの発達無しには、再生可能エネルギー発電の実用化は達成できなかったのです。

■高効率・高機能の電力変換回路を目指して

パワーエレクトロニクス技術を組み合わせ、種々の分散電源や地域の負荷を一体で運用するマイクログリッドの研究も進めています。図4に直流で給電するマイクログリッドの構成例を示します。マイクログリッドを構成することで、不安定な地産地消電源を安定化することが可能であり、かつ電力会社が停電となっても電力が使用可能となります。

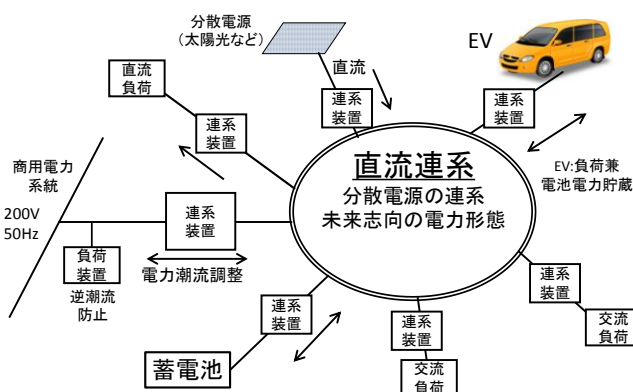


図4 直流マイクログリッドの構成例

■はじめに

栃木県には国の天然記念物に指定されているミヤコタナゴが生息しています。体長5センチほどの淡水魚です(図1)。メスは産卵管を使って二枚貝の中に卵を産みつけます。貝の中でふ化した稚魚は1ヶ月ほど貝に守られて、しっかりと泳げるようになってから貝から出てきます。ミヤコタナゴの繁殖には貝もいっしょに生息できる環境が必要なのです。ミヤコタナゴの自然生息数は減少の一途を辿り環境省のレッドリストにおいて絶滅のおそれのある種のⅠA類に区分されています。



図1 ミヤコタナゴのオス、メスと二枚貝

ミヤコタナゴの属するタナゴ類(コイ科タナゴ亜科魚類)は2千万年ほど前に出現してから多様性を増し、その途上でミヤコタナゴも誕生しました。ミヤコタナゴはその生息が農作業などの人間活動と深く関わっており、「人間と自然との共生」の模範的な持続可能システムとされる里地里山に適應してきた代表的な種です。天然記念物であり絶滅に瀕していることから環境保全のシンボリック存在と考えられます。

一方、私たちにとって安全で健全な環境を維持していくためには生物多様性の確保を図ることが重要とされ、生物多様性の保全においては種の絶滅を防ぐ方法を求めることが重要な課題になっています。

そんなことから、私の研究室では、私たちにとっての在るべき環境を求め、ミヤコタナゴを絶滅から守る方策を検討してきました。細胞遺伝学を専門分野とする私としては、とにかく種を絶やさない方法の検討からまず進め、生命工学的的手法による種の保存法を可能な限り追求してきました。そして、例えばミヤコタナゴが絶滅してしまった場合でも、精子、胚性幹細胞などの細胞が凍結保存されていれば他のタナゴ類(例えばタイリクバラタナゴ)の力を借りてミヤコタナゴを復活させることも夢ではなくなっています。しかし、私たちの住む環境の保全を考えるのであれば、単に種を維持する方法ができればそれで済む訳ではなく、環境ごとの保存を求めるべきであるはずです。

環境保全の原動力は一人一人の気持ちの重なりであり、環境保全には意識の高まりが最も大切であると考えています。一人でも多く人が問題を共有して、住み良い環境とは何か、何を優先させるべきか、私たちの環境の将来を共に考えることが環境保全への近道だと。誕生から絶滅に瀕する現状までのミヤコタナゴが辿った生命の歴史、生態、人間活動との関係、など、ミヤコタナゴの性質、特徴を知り、ミヤコタナゴを通して私たちの住む環境の在るべき姿を共に考えるための情報を提供することが私の研究室の使命と位置付けています。

そんな中で学校での飼育を始めることになりました。学校は将来を担う子どもたちの成長の場であり、社会とのつながりも強く、ミヤコタナゴとその生息する環境をより多くの人に広く知っていただくには格好の場と考えます。とかく研究は独り善がりになりがちですが、学校であれば人の出入りも多く、意見、感想など様々な反応もストレートに受けられることでしょう。指導にあたる現場の先生方の負担は気掛かりですが、それぞれの立場での意義を感じていただけるよう慎重に取り組んでいくつもりです。

■ 附属特別支援学校での飼育

今年の1月から本学附属特別支援学校においてミヤコタナゴの飼育を始めています。環境省、栃木県、宇都宮市、本学をはじめ関係する多くの方々のご理解とご協力によって実現することができました。水槽は校舎玄関に設置し、すぐ後ろの壁には掲示板を用意して飼育の様子を来校者に伝えています(図2)。

高等部には「作業」という授業があり、クリーンサービス班、農園芸班、フードサービス班、織物・縫製班に分かれて作業を行っています。クリーンサービス班に所属する生徒は研究室で作成した

飼育マニュアルに従って定期的に水槽掃除に取り組んでいます。エサやりは全校児童・生徒が交代で行っており、これまで良好な飼育・管理が継続されています(図3)。学校での生き物の飼育は情操教育・道徳教育、また、希少魚種との触れ合いは環境教育としての効果が期待されます。児童・生徒によるエサやりや水槽掃除などは責任感の育成につながり、特に特別支援学校の児童・生徒には就労支援にもつながると考えられます。



図2 水槽と掲示板

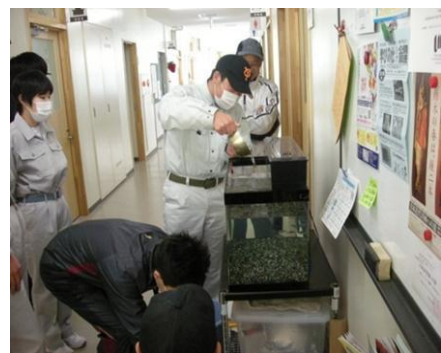


図3 クリーンサービス班による作業

■ 高校生による飼育支援

隣接した栃木県立宇都宮中央女子高等学校の生徒が定期的に特別支援学校を訪問して、エサやりを共にし、指導、支援を行うなど、ミヤコタナゴの飼育を通しての交流が進められています。指導、支援を行うにはまず自分自身がミヤコタナゴの性質、特徴を理解する必要があり、生徒にとっては生物のしくみ、環境を考える力が身に付くものと考えます。遺伝、発生のしくみは細胞、遺伝子レベルにおいて私たち人間と基本的に同じであり、遺伝、発生の基本的な理解を助け、理科教育、環境教育の優れた教材なのです。また、交流を通じて障害への理解が深まるとともに、多くの人と接する機会が増え、さらに発言の機会が増えることで、コミュニケーション、プレゼンテーション能力の向上が期待できます。他人との交流による視野の広がりや、特別支援学校の児童・生徒にも効果が期待できると思います。

■ おわりに

教員や保護者、一般市民にとっても、学校での飼育を通してミヤコタナゴの存在や里地里山の重要性への理解が深まるものと考えています。ミヤコタナゴを知る中で地域の自然環境、文化を築き支えてきた地元の方への尊敬の念が芽生えることでしょう。地元住民にはミヤコタナゴを育んだ自然と文化を守り続けてきた誇りを持っていただきたいものです。環境保全のシンボリック存在であるミヤコタナゴの力を借りて、環境保全意識の向上を図り、豊かな自然を将来に残しながらの潤いのある地域づくり、地域活性化にもつなげたいもので、それが生息環境の保全に結びつくものと期待しています。

4-4 渡良瀬遊水地と足尾銅山 フィールド・スタディから学ぶ 環境問題の構造

国際学部 准教授 高橋 若菜
准教授 阪本 美子

■はじめに：フィールド・スタディの趣旨と概要

学習においては、現地に足を運び現場を見ること、当事者の声に耳を傾けること、その経験から感じ考えることが非常に重要です。そうした考えから、環境破壊や犠牲をもたらす社会的構造を実感的に学ぶことを目的として、阪本・高橋の2教員が授業の合同企画として、平成26年5月に、足尾・渡良瀬でフィールド・スタディを行いました。足尾銅山鉱毒事件は、日本の公害の原点ともいわれます。足尾は森林破壊や煙害がある一方で、銅の生産により企業(古河鉱業)や地元の町は繁栄しました。しかし、足尾銅山から流れ出た鉱毒は、渡良瀬川流域の人びとに甚大な被害をもたらしました。フィールド・スタディでは、事前学習により一定の知識を得た上で、1日目は渡良瀬遊水地、2日目は足尾を歩き、現場や現存する史料を見て、講師の方々のお話に耳をかたむけました。現地調査後は、印象に残ったことや感じたことを、各々の授業でさらに話し合い、レポートを作成し、理解を深めました。以下は、フィールド・スタディ後の学生の議論から、2日間の調査をふり返ります。

■5月17日 渡良瀬遊水地(遊水池)

この日は、講師として高際澄雄先生(元宇都宮大学国際学部教授、現谷中の遺跡を守る会会長)をお迎えし、まず遊水地の外にある旧谷中村合同慰霊碑の周りを歩きました。谷中村は、東京を中心とした関東南部を鉱毒から守るために、明治政府により埋め立てられ遊水池にされ、谷中村住民は強制的に退去させられました。今は滅亡してしまっただ谷中村ですが、合同慰霊碑には多くの墓碑や仏像があり、昔の豊かな暮らしを伺い知ることができました。しかし、墓碑や仏像は、背後をコンクリートに埋められ上下2段に陳列されるなど、乱雑に扱われていました。次に、ハート形をした湖のくぼんだところにある旧谷中村遺跡(図1)に行きました。ここでは谷中村役場跡、人びとの住居跡、雷電神社跡、延命寺跡等が点在し、現在はかろうじてその痕跡を見ることができるだけです。しかし、こうしたことは遊水地の説明や地図にはあまりのっていません。最後に遊水地と谷中湖を歩きました。自然豊かでウインドサーフィンをする人もいて、鉱毒被害があったことを思うという複雑な気持ちになったという学生もいました。実際に遊水地は、多様な生物が棲息する湿地としてラムサール条約にも登録されています。しかし、地下水の枯渇により湿地の乾燥が進んでいることもわかりました。また谷中湖は、鉱毒を埋め立てているために底はコンクリート張りであり、水質維持のためにも多大な管理コストがかかっていることもわかりました。



図1 旧谷中村役場跡

■5月18日 足尾地域

2日目は、田中正造大学の坂原辰男氏、元足尾高校教師の生沼勤先生を講師にお迎えし、足尾を歩きました。足尾銅山観光では、江戸時代から現代までの採鉱や採鉱技術の向上、そして坑夫の重労働を学びました。1200km 余の坑道に多くの木材が使われていることには驚きの声がありました。足尾歴史館では、銅山によって栄えた足尾町の様子や町民生活、銅山の経営者や労働者の生活、銅が国の基幹産業であったことなどを、写真などの展示を通して知ることができました。しかし、いずれも鉱毒被害についての展示はほとんどなく、学生たちからは違和感も示されました。

午後には、朝鮮人強制連行犠牲者追悼碑、中国人殉難烈士慰霊塔にも足を運びました。韓国は当時、日本の植民地下にあり、“強制連行”ではないともいわれますが、実態は強制であり、差別、賃金未払い、暴力なども横行していたと言われます。労働者数も正確に把握されておらず、行方不明者数の多さが当時の混乱や悲壮な状況を想起させます。日本人名で氏名が刻まれた慰霊碑の横にある、木製の数本のたいへん慎ましい慰霊碑の裏にはハングル文字で「この恨みは絶対に忘れない」と書かれており、学生たちの胸に強い印象を残しました。対照的に中国人殉難烈士慰霊塔はたいへん重厚な石塔です。足尾銅山で働いた中国人捕虜257人の半数近くが劣悪労働のため命を落とした悲劇をくりかえすことがないよう、1973年の日中友好の折に建てられました。また、白人捕虜もいたという話も聞きました。

最後に、松木地区へ行きました。銅山から排出された煙害のためにはげ山と化してしまった山の斜面に植樹をしました。一旦破壊された自然の再生は容易ではないことを実感した学生が多かったです。松木村は煙害のために廃村になった村で、現在は誰のものともわからない小さな墓碑が残されているだけです。銅の精製過程で生じるカラミ※の置き場となり、雑草ひとつない広大な山の斜面が広がっていました(図2)。



図2 松木村跡のカラミ置き場

■おわりに

フィールド・スタディを通じて、資料では得られない生の体験から、足尾鉱毒事件をめぐる環境や人々に多大な被害や犠牲があったこと、しかしそれらが経済成長や国の繁栄の陰で見えにくくなっている構図もみえてきました。こうした構図は、水俣等の国内の他の環境災害や、さらに言うならば、福島原発事故やグローバルな環境問題を巡る構造とも酷似しており、今日も変わらないという指摘もありました。「経済成長のためには犠牲も仕方がない」という論争的な意見もありましたが、「本当に仕方がないのか、否、被害や犠牲に向き合うべきだ」、「それがむしろ新たな社会開発・持続可能な発展の出発点となる」、との議論もありました。こうした問題意識を念頭に、今後も、フィールド・スタディを通じた授業を続けていこうと考えます。講師の先生方はじめ、お世話になった方々すべてに、深くお礼申し上げます。

※ カラミ …… 鉱石から銅を精錬する際に出来るカスのこと。

5. 学生サークル活動

5-1 宇都宮大学環境改善学生サポーター ECHO

農学部 3年 加藤 駿

私たちは、宇都宮大学の教職員と協働しながら、大学を基点とした環境活動を行う学生環境団体です。学生ならではの自由な発想と知見を生かして活動することを理念に活動を行っています。

■活動紹介

1. ECOSTYLEの発行

学生の環境に対する意識啓発のために、ECOSTYLE(エコスタイル)という持ち運びに便利なカードサイズの小冊子を作成しています。

この冊子には、家庭ゴミ・学内ゴミの分別についてやキャンパス地図、宇都宮大学前のバス



ECOSTYLE

時刻表、大学が貸し出しを行っている物品一覧表などの大学生活がより良くなるような情報が掲載されています。作成にあたっては、実際に利用している学生の意見等を元に改編するなど、更に使いやすくなるように心がけています。

2. 環境シラバスの発行

宇都宮大学の様々な講義の中から「環境」について学ぶことができる講義を取り上げた小冊子「環境シラバス」を作成しています。環境シラバスには、各講義を担当する講師の方々にお聞きした、その講義で環境についてどのようなことが学べるか、学んでほしいか、といった講義の目的を掲載しています。また、私たちECHOを始めとする宇都宮大学の環境系団体の活動についても掲載しています。環境シラバスは、学務部と協力して作成し、1年次オリエンテーションの際に、新入生に配布されています。



環境シラバス

3. Dappy!!プロジェクト

大学内の生協で販売されているオリジナル弁当の容器に、2008年12月からリサイクル弁当箱「リ・リパック」が使用されています。大学内では、「Dappy!! (ダッピー)」という愛称で呼ばれています。販売数の60%を回収すると、使い捨ての弁当箱と比べて、CO₂排出量が約半分に削減できます。分別によるゴミの減量と回収率の向上を目標に、C.C.S(生協学生委員会)と協力して、回収・集計及びポスターによる回収率の公表も行っています。



Dappy!!の回収 Box

また、新たなる取り組みとして大学内で弁当の出張販売を行っている学外業者(ふくふく亭)の協力を得てリサイクル弁当箱の普及にも積極的に取り組んでいます。



ふくふく亭での販売

4. エコ学祭プロジェクト

大学祭「峰ヶ丘祭」におけるゴミの排出量の把握や減量の対策の考案、エコ容器販売、学祭参加者への環境啓発活動を目的とした活動を継続して行っています。学祭来場者に可燃物、ビン、カン、ペットボトル、ペットボトルキャップ、割りばし、リ・リパック(Dappy!!)、食べ残し、ペットボトルラベルの9分別でゴミの分別の指導を行いました。

また、大学祭期間中に出た種別毎のゴミの計量や出店団体、地域の方からの廃食油の回収なども行いました。回収された廃油は業者に委託しバイオディーゼルへとリサイクルし自動車の燃料などとして再利用されます。



ゴミ分別指導の様子

5. 環境系イベントの参加

私たちの活動を地域の方に知ってもらうために9月下旬に行われた「もったいないフェア2014」、12月上旬に行われた「ECOテック&とちぎ2014」という宇都宮市で行われた環境系のイベントで展示発表をしました。イベントでは、ECOSTYLEやリ・リパックの実物を展示し、ECHOの様々な活動についてパネルを使って説明しました。参加するにあたり、ECHOメンバー各人が展示物やパネル内容の説明ができるように練習を積み重ねました。その結果、来場者の方々にECHOの活動内容を周知することができ、メンバー各人の知識も深めることができました。



イベントの様子

■ 今後の展望と課題

私たち宇都宮大学環境改善学生サポーターECHOが先陣を切って学生を引っ張っていき、一人でも多くの人にエコ意識を高めてもらう働きかけをするという使命があります。これまでの活動によりECHOの存在が大学内でも認知されるようになり、Dappy!!などの回収率も年々向上しています。

今後も学生という立場を十分に活かしながら、私たち以外の環境系サークルや教職員と協働し、皆が快適に過ごせる環境を目指して解決策を提案し改善していきたいと思えます。

主な環境系講義一覧（環境シラバスより抜粋）

エリア	講義名	代表教員名	学部等	
自然	環境教育	松居 誠一郎	基盤教育	
自然	里山サステナビリティを考える	松居 誠一郎	基盤教育	
自然	里山の動物と人間	小金澤 正昭	基盤教育	
自然	生物資源の科学	平井 英明	基盤教育	
自然	自然地理学	島野 安雄	国際学部	
自然	大気概論	酒井 保藏	工学部	
自然	用排水処理技術	酒井 保藏	工学部	
自然	基礎土壌学	平井 英明	農学部	
自然	森林生態学	大久保 達弘	農学部	
自然	田園生態工学	守山 拓弥	農学部	
自然	田園生態工学演習	守山 拓弥	農学部	
化学	環境と生物化学	池田 宰	基盤教育	
化学	地球環境と化学	木村 隆夫	基盤教育	
化学	環境生化学	山田 洋一	教育学部	
化学	応用化学概論	辻 正道	工学部	
化学	応用化学特別講義 I（環境安全工学）	辻 正道	工学部	
化学	環境工学基礎	柿井 一男	工学部	
化学	環境微生物学	柿井 一男	工学部	
化学	環境化学	上田 眞吾	農学部	
生活	住環境論	陣内 雄次	教育学部	
生活	消費生活論	赤塚 朋子	教育学部	
生活	環境基準論	長谷川 光司	工学部	
生活	水質環境工学	松井 宏之	農学部	
社会	環境と国際社会	高橋 若菜	基盤教育	
社会	実践・宇都宮のまちづくり	宇都宮市環境部職員他	基盤教育	
社会	農業と環境の科学	齋藤 潔	基盤教育	
社会	環境と国際協力	高橋 若菜	国際学部	※1
社会	環境と国際協力演習	高橋 若菜	国際学部	
社会	地球環境政策論	高橋 若菜	国際学部	
社会	環境生物学	上田 高嘉	教育学部	
社会	環境評価システム論	菱沼 竜男	農学部	
社会	資源リサイクル論	池口 厚男	農学部	※2
社会	森林政策学	山本 美穂	農学部	※2
社会	有機廃棄物管理工学	池口 厚男	農学部	

※1:「環境と国際協力」は教育学部でも同時に開講しています。

※2:「森林政策学」、「資源リサイクル論」も教育学部で同時に開講しています。

6. 地域貢献

6-1 地域貢献事業

本学は、「地域に学び、地域に返す、地域と大学の支え合い」をモットーとして、地域連携活動を推進しています。平成18年度に初めて行われた日本経済新聞社の全国国公立大学地域貢献度調査において総合第1位にランキングされて以来、その後の調査でも常に上位を維持しており、平成26年度に行われた調査では、全国総合第3位にランキングされました。

平成26年度に実施した地域貢献に関わる事業のうち、「環境」を扱った事業を紹介します。

事業名	概要
宇都宮市役所における環境ISOの推進	宇都宮市の環境ISO認証において、市民などによる客観的評価を通じて社会的な信頼を高めるため、評価の作業(環境監査)の一部を本学の学生が担当しました。10回目となる環境監査活動も、市役所から監査が有効に実施されたとの評価を受けています。
地域の緑環境を守るグリーンスタッフ活動等支援事業	大学と演習林が持つ技術と知識を地域に普及、啓発するための講習と山作りの実践を通じて、地域の緑資源の充実に貢献することを目的に、栃木県環境森林部環境森林政策課及び公益社団法人とちぎ環境・みどり推進機構が行なっている「グリーンスタッフ養成講座」を農学部附属演習林で開催しました。
演習林子ども開放事業 おいでよ！森の学校へ ～大学の森をたんけんしよう！～	子どもたちを招いて森林内探索、木工体験等を行いました。

6-2 公開講座等

平成26年度に実施した公開講座や、学部、センター等で実施した公開講演会等のうち、「環境」をテーマにしたものを紹介します。

講座名等	概要
水と微生物の力で進化する未来型作物栽培	「土」と「水」について再考し、それらに対する誤解を払拭して、新たな超高収性栽培技術の手がかりについて考えました。
役に立つ気象学	気象に関心を持ってもらい、巷に溢れる情報を上手に活用していく知識を解説しました。
いのちをいただきます 一食と農の視点で、食卓から健康までを考える一	放射能汚染により、食と健康への関心が高まる中、自然農法による野菜の育て方から、個々の体質に合った食物の選び方、免疫力を上げる生活習慣、そして心の健康法まで幅広く解説しました。

里山で楽しむランブリング ーぶらぶら歩きながら 茂木の里山を撮り食べ語りあうー	茂木町の里山で、風景や自然を楽しみながら歩き、地域ならではの食材を味わい、地元の方々と語りあいました。各自で撮った写真を茂木道の駅ギャラリーに展示し、フォトコンテストを行いました。
里山科学入門 ー里山の地域資源と 人びとの暮らしー	栃木の里山の現状と課題、里山再生の方策を考えました。
里山の資源と利用 ー里山で育てる野菜と 野生きのこー	里山の地域資源を生かした土と野菜作り、野生きのこの見つけ方や育て方を現地演習しながら学びました。
自然とともに	野外活動をとおして、自然を意識し、感じることにより、改めて自然の魅力を再発見しました。
自然体験活動を保育に生かす ーネイチャーゲームを 保育に生かすー	自然体験を保育に取り入れる際にその持つ意味や環境の構成援助などについて実際に体験するとともに、一緒に語り合い幼児の環境への気づきをどう伝えるかを考えました。
鳥獣管理士養成講座 ー鳥獣管理の基礎ー ー鳥獣管理の応用ー	人と野生鳥獣の軋轢問題 ^{あつれき} を解消するために必要な知識と技術の基礎・応用を座学と現地で学びました。

6-3 学生ボランティア活動等

本学では、国立大学法人宇都宮大学「峰が丘地域貢献ファンド」(通称: 峰が丘地域貢献ファンド) を設立し、賛同者(資金拠出者)からの拠出金及び本学資金を運用財源として、運用益を学生が参加する地域貢献事業に対して支援しています。この事業の一環として行った平成26年度の活動の一部を紹介します。

■足尾緑化体験

足尾の緑を取り戻すことと地球温暖化防止のための活動として開催されており、9回目となる「足尾緑化体験」(7月19日(土))に学生10名と職員2名が参加しました。コナラやクヌギの苗木と黒土の入った袋を持って植樹場所まで急な斜面を登り、苗木の生長する姿を思い浮かべながら1本ずつ心を込めて植えました。

足尾は、銅山で栄えた一方、鉱山から銅を取り出す際に発生する亜硫酸ガスによる煙害で山の草木が枯れ果て、荒廃してしまったもので、その被害は深刻で、100年以上に渡って緑化事業が進められてきましたが、緑が戻りつつあるのは半分程度です。



植樹作業の様子

7. 環境パフォーマンス

7-1 エネルギー消費量

(1) エネルギー消費量の全体像

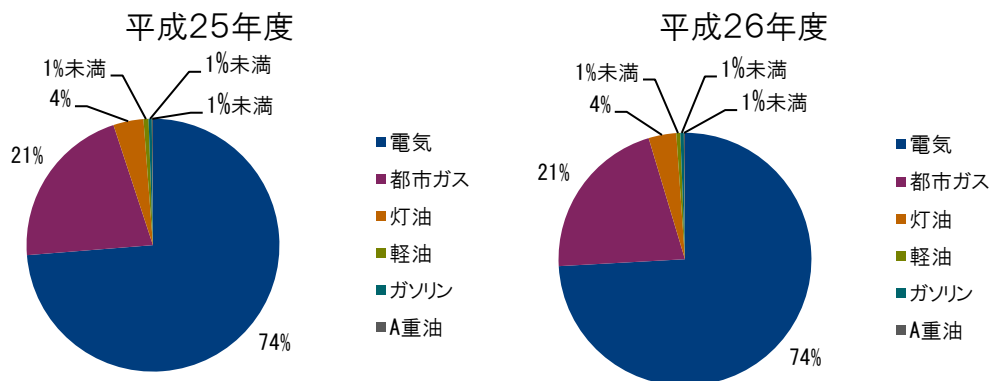
本学におけるエネルギー源別の使用量は下表のとおりです。エネルギー消費量の合計は、平成26年度において149,149[GJ]です。その内訳は、電力消費量74%、ガス消費量21%、その他5%となっています。

エネルギー消費量(エネルギー源別) 下段は構成比率

エネルギーの種類 熱量換算値	電気 [GJ] 9.97MJ/kWh	都市ガス [GJ] 45MJ/m ³	灯油 [GJ] 36.7GJ/kL	軽油 [GJ] 37.7J/kL	ガソリン [GJ] 34.6GJ/kL	A重油 [GJ] 39.1GJ/kL	計 [GJ]
平成26年度	110,557 74%	31,668 21%	5,280 4%	776 1%未満	653 1%未満	215 1%未満	149,149 100%
平成25年度	114,846 74%	33,023 21%	6,008 4%	1,004 1%未満	634 1%未満	235 1%未満	155,750 100%

※ GJ …… ギガジュール。ギガは10⁹倍。

エネルギー源ごとに使用量の単位が異なるので、エネルギー消費量として比較・集計するために用いられます。使用量に熱量換算値を乗じて算出します。



エネルギー源別消費割合

平成26年度は前年度に比べて約4%エネルギー消費量を削減する事ができました。これは、教職員・学生が一丸となり取り組んでいる省エネルギー活動の成果と考察されます。これからも増減要因、問題点等を把握したうえで、必要な方策を講じ、改善に努めていきます。

なお、エネルギー消費量を算出する根拠となったエネルギー源別の使用量(購入量)は以下のとおりです。

エネルギー使用量(エネルギー源別)

	電気 [kWh]	都市ガス [Nm ³]	灯油 [ℓ]	軽油 [ℓ]	ガソリン [ℓ]	A重油 [ℓ]
平成26年度	11,088,933	703,739	143,862	20,592	18,874	5,500
平成25年度	11,519,112	733,840	163,713	26,630	18,310	6,000

(2)CO₂排出量

前項で示したとおり、平成26年度のエネルギー消費量は平成25年度と比べて減少していますが、エネルギー消費に伴い排出されるCO₂量は、東京電力(株)のCO₂排出係数の大幅な上昇[※]により、前年度比で約14%の増加となりました。

※CO₂排出係数の上昇(前年度比28%増)要因は、京都議定書第一約束期間(2008～2012年)が終了したことに伴い、京都メカニズムクレジット等の反映量が減少したため。(東京電力(株)HPより)

CO₂排出量(エネルギー源別)

エネルギーの種類	電気 [t-CO ₂]	都市ガス [t-CO ₂]	灯油 [t-CO ₂]	軽油 [t-CO ₂]	ガソリン [t-CO ₂]	A重油 [t-CO ₂]	計 [t-CO ₂]
CO ₂ 排出係数	H26: 0.521 H25: 0.406 tCO ₂ /千kWh	2.19 tCO ₂ /千Nm ³	2.51 tCO ₂ /kL	2.62 tCO ₂ /kL	2.32 tCO ₂ /kL	2.71 tCO ₂ /kL	
平成26年度	5,777	1,541	361	54	44	15	7,792
平成25年度	4,677	1,607	411	70	42	16	6,823

※ t-CO₂ …… エネルギーの消費に伴い、排出されるCO₂[t]の量。エネルギー使用量にCO₂排出係数を乗じて算出します。

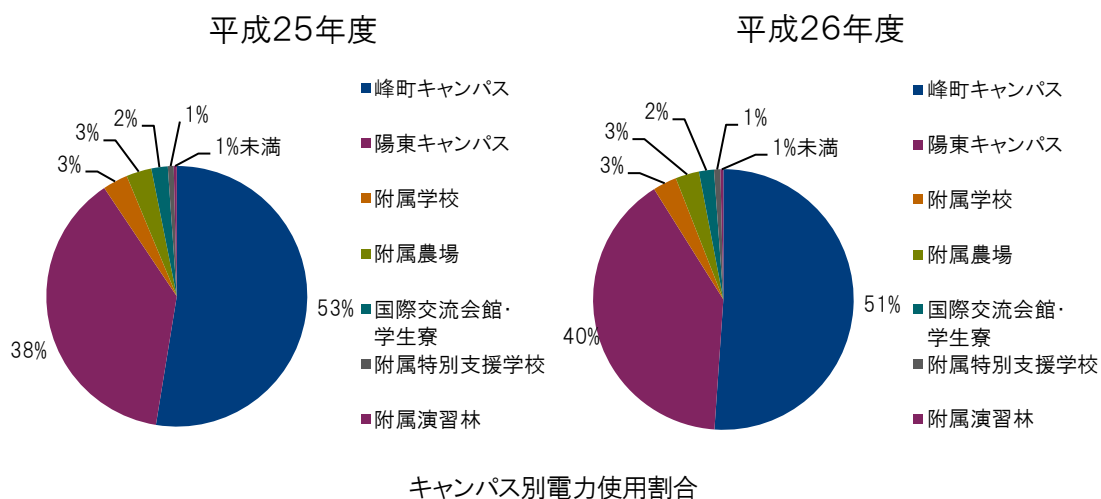
1人あたりのエネルギー消費量及びCO₂排出量

	構成員数[人]	エネルギー消費量 [GJ/人]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂ /人]
平成26年度	6,942	21.49	1.12
平成25年度	6,952	21.99	0.97

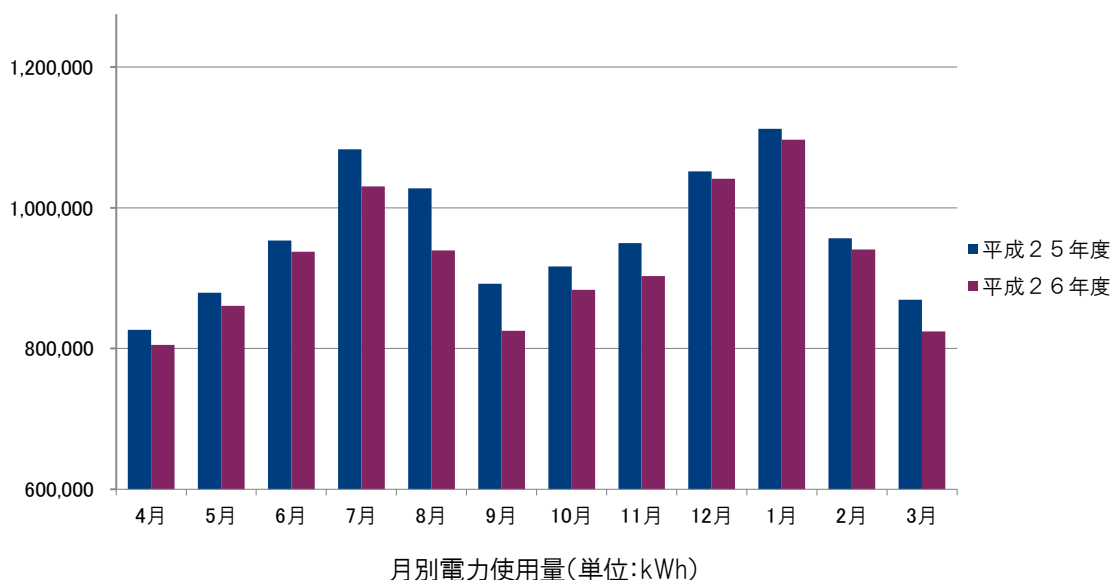
(3)電力使用量

前々項で示したとおり、全エネルギー消費量の74%が電力消費です。

また、峰町キャンパス及び陽東キャンパスの電力使用量の合計は、大学全体の9割以上を占めています。今後も、エネルギー使用量の多いこれらの2つのキャンパスを中心に使用状況等を調査しながら、省エネルギー対策を講じていきます。



月ごとの使用量を比較すると、夏季と冬季にピークがあり、冷房・暖房の省エネルギー対策をより効果的に進める必要があることがわかります。建物の大規模改修時には、高効率型機器を積極的に導入するとともに、利用方法に応じ設備電源のオン・オフがこまめにできるようにする等の工夫を図っています。



キャンパス別・月別電力使用量 上段:平成26年度、下段:平成25年度

名称	4月 [kWh]	5月 [kWh]	6月 [kWh]	7月 [kWh]	8月 [kWh]	9月 [kWh]
峰町 キャンパス	420,423 426,385	446,673 443,625	466,950 477,371	528,193 560,852	487,148 540,043	412,251 474,310
陽東 キャンパス	311,348 324,456	332,736 347,203	374,703 374,758	424,036 431,669	363,002 389,265	332,786 324,171
附属学校 (松原)	24,396 26,664	28,698 31,584	35,772 38,610	24,258 24,564	26,424 28,020	28,746 33,636
附属学校 (宝木)	5,134 6,013	5,286 6,187	7,343 7,070	7,680 8,291	7,202 6,737	7,095 6,988
国際交流会館 ・学生寮	15,336 15,938	14,236 15,958	15,230 16,274	15,762 17,746	19,054 20,264	14,186 16,056
附属農場	25,632 23,598	29,826 31,374	34,781 36,258	27,178 36,348	33,577 39,618	26,815 32,910
附属演習林 (船生)	3,095 3,548	3,195 3,658	3,014 3,412	3,379 3,723	3,108 3,654	3,262 3,888
計	805,364 826,602	860,650 879,589	937,793 953,753	1,030,486 1,083,193	939,515 1,027,601	825,141 891,959

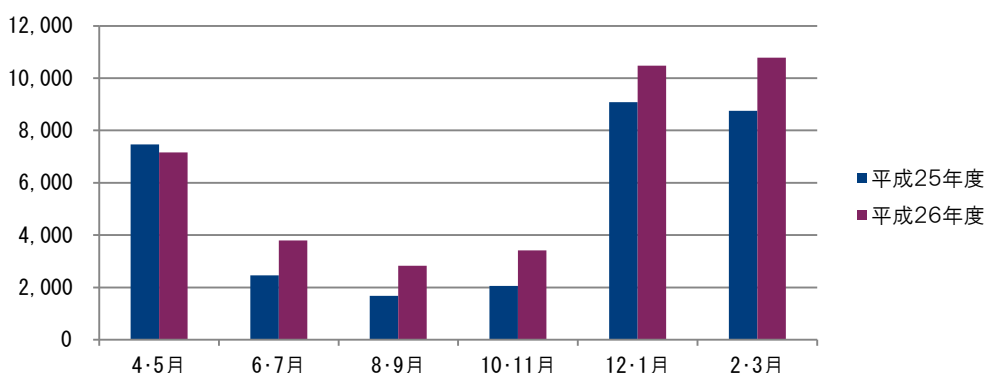
名称	10月 [kWh]	11月 [kWh]	12月 [kWh]	1月 [kWh]	2月 [kWh]	3月 [kWh]	年間合計 [kWh]
峰町 キャンパス	452,776 491,915	454,943 507,863	535,987 571,875	552,944 591,834	472,684 509,248	434,494 459,653	5,665,466 6,054,974
陽東 キャンパス	361,483 347,849	368,932 356,083	424,431 396,134	449,107 416,525	375,017 343,810	317,025 329,719	4,434,606 4,381,642
附属学校 (松原)	23,838 26,682	30,152 31,392	22,623 24,834	33,066 35,460	29,186 33,360	21,695 24,432	328,854 359,238
附属学校 (宝木)	5,553 5,081	6,197 5,548	8,270 6,881	9,362 8,447	10,237 8,886	7,860 7,696	87,219 83,825
国際交流会館 ・学生寮	13,299 14,986	15,314 17,825	19,997 21,411	22,842 27,720	24,870 30,384	16,121 19,443	206,247 234,005
附属農場	22,787 26,124	24,290 27,468	26,590 26,982	25,643 28,614	25,557 27,752	23,484 24,800	326,160 361,846
附属演習林 (船生)	3,725 3,875	3,396 3,522	3,512 3,606	3,752 3,815	3,421 3,476	3,522 3,405	40,381 43,582
計	883,461 916,512	903,224 949,701	1,041,410 1,051,723	1,096,716 1,112,415	940,972 956,916	824,201 869,148	11,088,933 11,519,112

(4)水道使用量

峰町キャンパス、陽東キャンパス、附属農場及び附属演習林(日光)では、井戸水を使用し、井戸水が不足する湯水期などに市水を使用しています。これら以外の地区(附属学校、附属演習林(船生))は常時市水を使用しています。なお、附属学校のトイレは、雨水を利用することで、水資源の有効利用を図っています。

市水隔月別使用量(単位:m³)

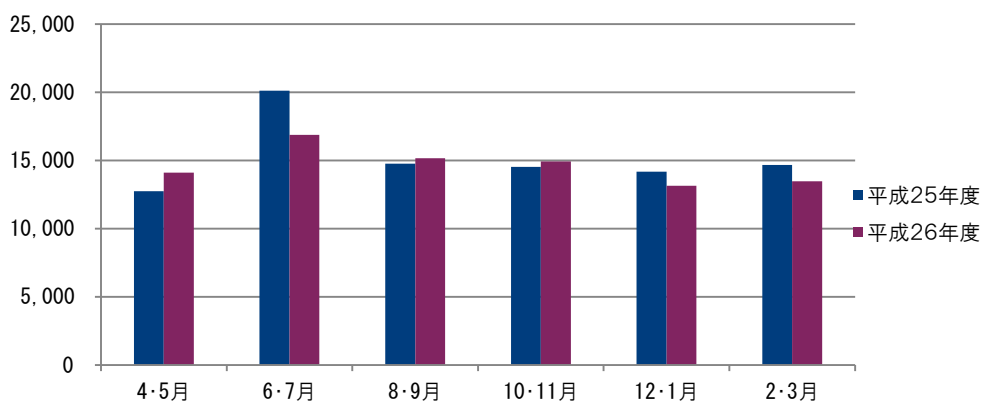
	4・5月	6・7月	8・9月	10・11月	12・1月	2・3月	計
平成26年度	7,156	3,793	2,826	3,418	10,476	10,787	38,456
平成25年度	7,462	2,461	1,680	2,057	9,086	8,750	31,496



市水隔月別使用量(単位:m³)

下水隔月別排出量(単位:m³)

	4・5月	6・7月	8・9月	10・11月	12・1月	2・3月	計
平成26年度	14,103	16,893	15,161	14,939	13,151	13,470	87,717
平成25年度	12,759	20,118	14,774	14,528	14,187	14,684	91,050



下水隔月別排出量(単位:m³)

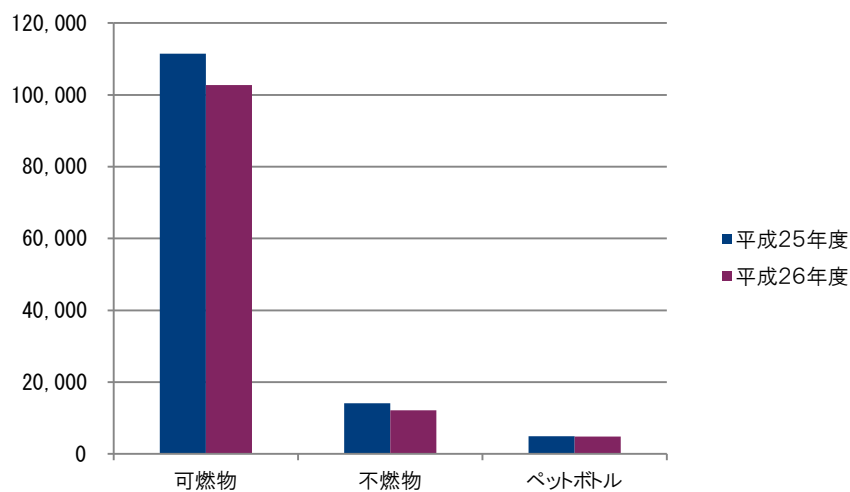
7-2 ゴミ・紙・グリーン購入等

(1) ゴミ収集状況

平成26年度における可燃物、不燃物及びペットボトルの収集量は、前年度より約 8%減少しました。これからも、学内で使用する備品のリユース(再使用)活動を積極的に行い、ゴミの排出量の削減を図ります。

可燃物、不燃物及びペットボトルの収集量(単位:kg)

	可燃物	不燃物	ペットボトル	計
平成26年度	102,746	12,141	4,882	119,769
平成25年度	111,451	14,085	4,900	130,436



可燃物、不燃物及びペットボトルの収集量(単位:kg)

なお、行政の指定区分に応じて、各建物の階ごとに種類が明示されたゴミ入れ等を設置し、分別回収を行っています。



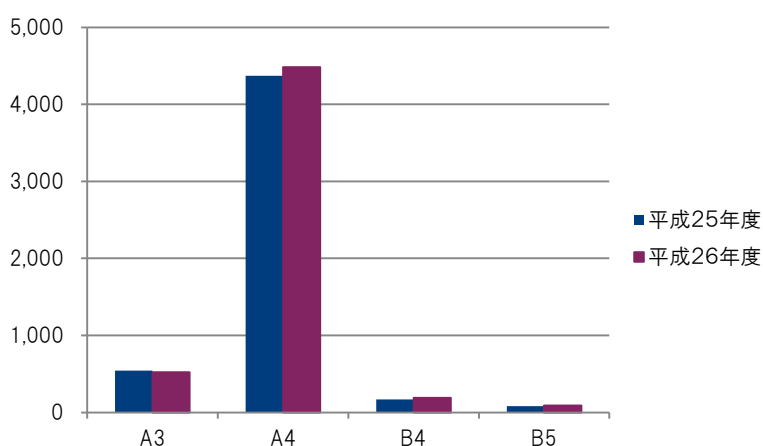
ゴミの分別箱設置状況

(2) 複写用紙の使用量

大学という特性上、複写用紙の使用量(購入量)が他の事業所等に比べ多くなっています。これを大きく減らすことは容易なことではありませんが、両面コピーや裏面利用により、できる限り増加しないように工夫や努力をしています。

複写用紙の購入量(単位:箱)

	A3	A4	B4	B5	計
平成26年度	523	4,484	189	90	5,286
平成25年度	541	4,371	168	82	5,162



複写用紙の購入量(単位:箱)

(3) グリーン購入等

グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に基づいて、本学では環境に配慮した製品を調達するよう努めています。平成27年度以降の調達においても教育研究上の必要性等を考慮しつつ引き続き環境物品等の調達の推進を図り、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めていきます。

① 物品等の調達

調達方針において、調達総量に対する基準を満足する物品等の調達量の割合により目標設定を行う品目については、100%を目標とし、全ての物品等の調達実績で目標を達成しました。

② 公共工事

タイル及びビニール系床材などにおいて基準を満足する適用品を100%調達しました。また、工事に使用する建設機械(排出ガス対策型建設機械)についても基準を満足する機械を使用しました。

本学におけるグリーン購入等の詳細については、ホームページにて公表しています。

<http://www.utsunomiya-u.ac.jp/jyouhoukoukai/index.php>

(HOME→情報公開→国立大学法人宇都宮大学調達情報)

7-3 化学物質

(1) 化学物質の管理

本学では、教育研究の必要上様々な化学物質を取り扱っております。PRTR法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律)をはじめ各法律に則り使用しています。

なお、毒物・劇物については、密栓した容器に入れ、内容物を明記して施錠した薬品棚に管理し、その出納を「毒物等受払簿」に記録するとともに、保管状況等について定期的に検査しています。

(2) 廃液処理状況

本学の教育研究活動で排出される実験廃液は、各キャンパスで一斉に回収(峰町キャンパス:年1回、陽東キャンパス:年2回)し、業者に処分を委託しています。

一般産業廃棄物排出量(単位:kg)

	汚泥	廃アルカリ	廃酸	廃油	計
平成26年度	1,294	615	473	452	2,834
平成25年度	992	185	344	548	2,069

特別管理産業廃棄物排出量(単位:kg)

	汚泥 (有害)	引火性廃油 (有害)	強アルカリ (有害)	廃アルカリ (有害)	廃酸 (有害)	強酸 (有害)	計
平成26年度	553	2,578	185	86	793	0	4,195
平成25年度	12	2,069	347	183	749	991	4,351

(3) PCB廃棄物の取り扱い

保管しているPCB廃棄物は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理に関する特別措置法」に基づき、宇都宮市へ報告するとともに、厳重な管理及び保管を継続しています。

本学で保有するPCB廃棄物の一部(高圧コンデンサ)を国内唯一の処理事業者である日本環境安全事業(株)にて処理を行いました。

また、日本環境安全事業(株)北海道事業所において照明器具安定器の処理が開始されたことに伴い、平成27~28年度に処理を完了させる計画です。



PCB 廃棄物保管庫

7-4 環境配慮活動の取組事例

(1) 省エネルギー対策と地球温暖化ガス(CO₂)排出削減

様々な省エネルギー対策と地球温暖化ガス(CO₂)排出削減を順次行っております。

平成26年度においては、峰町2号館 A 棟、雑草と里山・バイオ棟の大規模耐震改修工事等の際に下記の省エネルギー対策と地球温暖化ガス(CO₂)排出削減の取り組みを実施しました。

①断熱・遮熱による省エネ

・複層ガラスの採用

複層ガラスは、2枚のガラスの間に中空層を持たせたガラスで、熱が最も移動しやすい「窓」の断熱性能を高めて冷暖房時の負荷を低減してくれます。



複層ガラス

・屋上緑化の採用

屋上に植物を植えることにより、屋根の断熱性を向上させることができます。夏季においては、植物の蒸散作用や植物自体が日射を遮ること、強い日差しによる室温上昇を緩和する効果が期待されます。



屋上緑化

②照明器具による省エネ

・高効率型照明器具の採用

旧型蛍光灯や水銀灯の非高効率型照明器具から高効率型(LED)照明器具への更新及び場所や用途に応じて人感センサーや昼光制御センサーを用いることにより、無駄な電力の使用を無くして、消費電力の削減を図っています。



LED 照明器具

③再生可能エネルギーの利用

・太陽光発電設備の設置

峰町2号館 A 棟と雑草と里山・バイオ棟に太陽光発電設備(合計 15kW)を設置しました。日中発電した電力は、建物内で使用する実験機器や空調機で消費することで、消費電力の削減とピークの引き下げを図っています。



太陽光発電設備

また、表示装置により発電量の見える化をすることで、学生や教職員の省エネルギーへの意識も更に向上しました。



表示装置

(2)省エネルギーマニュアルの作成

冷暖房によるエネルギー使用量が増加する夏季・冬季に、より一層の省エネルギー活動が積極的に取り組めるように、分かりやすく省エネのポイントをまとめた、省エネルギーマニュアル(2014 夏, 2014 冬)を作成しました。



省エネマニュアル
(夏)表紙



省エネマニュアル
(冬)表紙



省エネマニュアル
OA 機器編



省エネマニュアル
電気機器編

7-5 環境関連の法規制の遵守状況

本学に適用される環境関連の法規制は、主として下記に示すとおりです。平成26年度においても、これらの法規制に関する訴訟や料金が科せられた事例はありません。

①公害関連法規制

大気汚染防止法、水質汚濁防止法、下水道法、土壌汚染対策法など。

②エネルギー関連法規制

エネルギーの使用の合理化に関する法律、地球温暖化対策の推進に関する法律など。

③廃棄物関連法規制

廃棄物の処理及び清掃に関する法律、PCB特別措置法など。

④化学物質関連法規制

PRTR法、高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法など。

8. 環境報告ガイドライン（2012年版）との準拠状況

環境省が作成した「環境報告ガイドライン(2012年版)」には、「環境報告として記載することが望ましいとする項目」が提示されています。以下に環境報告ガイドラインの項目に該当又は関連する、本報告書の記載事項を示します。

環境報告ガイドラインの項目	本環境報告書の記載事項	該当ページ
【1】 基本的項目 : Basic Information		
1. 報告にあたっての基本的要件 (1) 対象組織の範囲・対象期間 (2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異 (3) 報告方針 (4) 公表媒体の方針等	対象組織、対象地区、対象期間	目次
2. 経営責任者の緒言	1. 学長メッセージ	1
3. 環境報告書の概要 (1) 環境配慮経営等の概要 (2) K P I の時系列一覧 (3) 個別の環境課題に関する対応総括	2-1 宇都宮大学の概要 2-2 宇都宮大学の組織 — — 3. 環境方針	2 3 — — 4
4. マテリアルバランス	7-1 エネルギー消費量 7-2 ゴミ・紙・グリーン購入等 7-3 化学物質	18~22 23~24 25
【2】 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標 : Management Performance Indicators		
1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等 (1) 環境配慮の取組方針 (2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	3. 環境方針	4
2. 組織体制及びガバナンスの状況 (1) 環境配慮経営の組織体制等 (2) 環境リスクマネジメント体制 (3) 環境に関する規制等の遵守状況	— 7-5 環境関連の法規制の遵守状況	— 27
3. ステークホルダーへの対応の状況 (1) ステークホルダーへの対応 (2) 環境に関する社会貢献活動等	5. 学生サークル活動 6. 地域貢献 4. 教育研究活動 5. 学生サークル活動 6. 地域貢献	13~14 16~17 5~12 13~14 16~17
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況 (1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等 (2) グリーン購入・調達 (3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等 (4) 環境関連の新技術・研究開発 (5) 環境に配慮した輸送 (6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等 (7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	— 7-2(3)グリーン購入等 — 4. 教育研究活動 — — —	— 24 — 5~12 — — —

環境報告ガイドラインの項目	本環境報告書の記載事項	該当ページ
【3】「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標 : Operational Performance Indicators		
1. 資源・エネルギーの投入状況		
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	7-1 エネルギー消費量	18~22
(2) 総物質投入量及びその低減対策	—	—
(3) 水資源投入量及びその低減対策	7-1(4)水道使用量	22
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	—	—
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	—	—
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	7-1(2)CO ₂ 排出量	19
(3) 総排出量及びその低減対策	7-1(4)水道使用量	22
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	—	—
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	7-3化学物質	25
(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	7-2(1)ゴミ収集状況	23
	7-3(2)廃液処理状況	25
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	—	—
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	4. 教育研究活動	5~12
【4】「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標 : Eco-Efficiency Indicators		
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
(1) 事業者における経済的側面の状況	—	—
(2) 社会における経済的側面の状況	—	—
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	4. 教育研究活動	5~12
	6. 地域貢献	16~17
【5】その他の記載事項等 : Social Performance Indicators		
1. 後発事象等	—	—
2. 環境情報の第三者審査等	—	—

宇都宮大学 環境報告書

発行

問い合わせ先

大学ホームページ

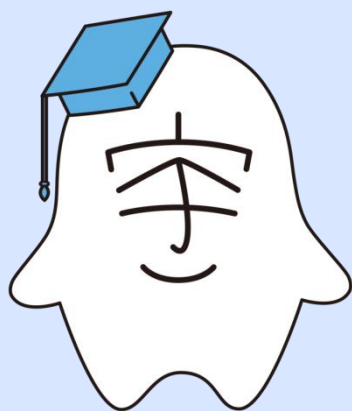
平成27年(2015年)9月

国立大学法人宇都宮大学 財務部施設課

TEL (028)649-5065 FAX (028)649-5075

Eメール sisetuka@miya.jm.utsunomiya-u.ac.jp

<http://www.utsunomiya-u.ac.jp/>



宇都宮大学オリジナルキャラクター「宇〜太」