

環境報告書2019・参考資料

■ 編集方針

本報告書は、「環境情報の促進等に関す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）」「環境報告書の記載事項等」「環境報告書の記載事項の手引き（第3版）」「環境報告ガイドライン（2012年版）」に基づき作成しています。

■ 報告対象組織

本学全キャンパスとしています。

■ 報告対象期間

2018年4月～2019年3月

■ 発行月

2019年9月

■ 作成担当（問合せ先）

山形大学施設部
 〒990-8560
 山形県山形市小白川町一丁目4番12号
 電話 023-628-4097
 FAX 023-628-4105
 E-mail kiunyo@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

Contents・参考資料

0.目次	
編集方針	1
1.はじめに	
山形大学の基本理念	2
2.山形大学の紹介	
大学の概要	3～6
3.環境マネジメント	
山形大学の取組体制	7
環境目標・計画・取組結果	8～10
環境関連法令の遵守	11
4.環境パフォーマンス	
マテリアルバランス	12
環境負荷	13～18
5.環境配慮への対応	
環境を「学ぶ」	19～27
環境を「研究する」	28～30
環境を「考える」	31～33
環境へ「取組む」	34～36
6.安全衛生の推進	
安全衛生への取組み	37
7.環境報告ガイドライン2012対照表	38

山形大学の使命と基本理念

<山形大学の3つの使命>



<5つの基本理念>

山形大学は「**自然と人間の共生**」をテーマとして、次の5つの基本理念に沿って、教育・研究及び地域貢献に全力で取り組み、国際化に対応しながら、地域変革のエンジンとして**キラリと光る存在感のある大学**を目指しています。

1 学生教育を中心とする大学創り

学生が主体的に学ぶ環境を作り、学生目線を大切にして学生とともに成長する大学を目指す。

2 豊かな人間性と高い専門性の育成

幅広い教養を基盤とした豊かな人間性、高度で実践的な専門性、課題発見と解決能力を養成する教育を通じて、知・徳・体のバランスのとれた人材を育成する。

3 「知」の創造

人類の諸課題を解決するため、山形大学の強みと特色を活かした先進的研究を推進する。

4 地域創生及び国際社会との連携

地域に根ざして、世界をリードする大学を目指す。

5 不断の自己改革

将来にわたる持続的な成長のため、計画・実行・評価・改善の改革サイクルによる大学改革を継続する。

大学概要

1. 大学概要

東日本でも有数の規模を誇る 総合国立大学

山形大学は、**人文社会科学部・地域教育文化学部・理学部・医学部・工学部・農学部**の**6学部と7つの大学院研究科**を備え、約10,000人の学生が勉学に励む、東日本でも有数規模の総合国立大学です。

歴史と伝統

明治11年(1878年)の山形県師範学校の開校に始まり、昭和24年(1949年)に5つの教育機関(山形高等学校・山形師範学校・山形青年師範学校・米沢工業専門学校・山形県立農林専門学校)を母体に、新制国立大学として設置されました。**平成31年(2019年)には創立70周年を迎える**歴史と伝統を受け継いでおり、優れた人材を多く社会に送り出しています。

2. 基本情報

学校名	国立大学法人山形大学
創立	1949年(昭和24年)
本部所在地	山形市小白川町一丁目4番12号
学長	小山 清人
構成員	12,393人
	学生 8,951人
	児童 1,147人
	役員 7人
	教員 910人
	職員 1,378人

県内に広がる4つのキャンパス

山形大学には、**山形市・米沢市・鶴岡市の3地区に4つのキャンパス**があります。

人文社会科学部・地域教育文化学部・理学部のある小白川キャンパス、医学部のある飯田キャンパスは、蔵王連峰のふもと山形市に、工学部のある米沢キャンパスは、最上川の源をなす吾妻連峰のふもと、伊達・上杉藩ゆかりの城下町米沢市に、農学部のある鶴岡キャンパスは、日本海に近く鳥海山・月山を望む米どころ庄内平野の中心にある鶴岡市にそれぞれ位置しています。各キャンパスそれぞれの地域の特徴を生かした教育と研究を行っています。

「人間力」を育てる3年一貫の 基盤教育プログラム

平成29年度(2017年度)より、**基盤共通教育**と**基盤専門教育**を連動させた**3年一貫の基盤教育プログラム**をスタートし、3つの基盤力「学問基盤力」「実践・地域基盤力」「国際基盤力」を育成しています。基盤力テストを実施することにより、**学生の到達・達成度を可視化**し、学生自身が自らの学びを振り返ることのできる自己学習力を育みます。

基盤共通教育は、総合大学の利点を生かした幅広い教養教育と学問の実践に必要な学習技能・知識・能力の修得及び社会に出たときに力強く生きる力**「人間力」の基盤をつくる**ことを目的としています。



山形大学における環境への取り組み・参考資料

大学概要

3. 学生数 学部・大学院

学生数（学部・大学院）

2019年5月1日現在

区分	収容 定員	在籍学生数			科目等履修生 聴講生・研究生			
		総数	男	女	総数	男	女	
学部 学生	人文社会科学部（人文学部を含む）	1,220	1,325	629	696	35	11	24
	地域教育文化学部	830	810	288	522	30	13	17
	理学部	790	876	646	230	6	2	4
	医学部	995	1,024	494	530	0	0	0
	工学部	2,540	2,806	2,393	413	4	4	0
	農学部	640	660	356	304	14	4	10
	上記以外	-	-	-	-	20	7	13
計	7,015	7,501	4,806	2,695	109	41	68	
大学院 生	社会文化システム研究科	24	29	17	12	3	2	1
	地域教育文化研究科	28	27	7	20	0	0	0
	医学系研究科	202	196	113	83	12	8	4
	理工学研究科	591	695	582	113	4	4	0
	有機材料システム研究科	160	218	195	23	1	1	0
	農学研究科	84	70	40	30	4	2	2
	教育実践研究科	40	43	24	19	0	0	0
計	1,129	1,278	978	300	24	17	7	
別 科	養護教諭特別科	40	39	0	39	0	0	0
計	40	39	0	39	0	0	0	
総合計	8,184	8,818	5,784	3,034	133	58	75	

附属学校

学生数（附属学校）

2019年5月1日現在

区分	在籍児童数			
	総数	男	女	
附属 学校	幼稚園	97	42	55
小学校	589	287	302	
中学校	404	201	203	
特別支援学校	57	40	17	
計	1,147	570	577	
総合計	1,147	570	577	

大学概要

4.キャンパス

県内全域に展開する
山形大学

鶴岡キャンパス

農学部

〒997-8555 鶴岡市若葉町1-23

TEL : 0235-28-2808

JR鶴岡駅から南西約1.5km

JR鶴岡駅から「鶴岡市内廻り3・4コース」

で「農学部前」下車（約4分）

徒歩の場合はJR鶴岡駅から約15分

JR山形駅からJR鶴岡駅まではバスで約2時間

小白川キャンパス

人文社会科学部・地域教育文化学部・理学部

〒990-8560 山形市小白川町一丁目4-12

TEL : 023-628-4063

JR山形駅から東方へ約2km

JR山形駅から「山形県庁」行きバスで

「山形南高前山大入口」下車（約7分）徒歩7分

徒歩の場合はJR山形駅から約35分

飯田キャンパス

医学部

〒990-9585 山形市飯田西二丁目2-2

TEL : 023-628-5049

JR山形駅から南方へ約4km

JR山形駅から

「大学病院・東海大山形高」行きバスで

「大学病院」下車（約15分）

米沢キャンパス

工学部

〒992-8510 米沢市城南四二丁目3-16

TEL : 0238-26-3419

JR米沢駅から南西へ約2.8km

JR米沢駅から「市街地循環バス右回り

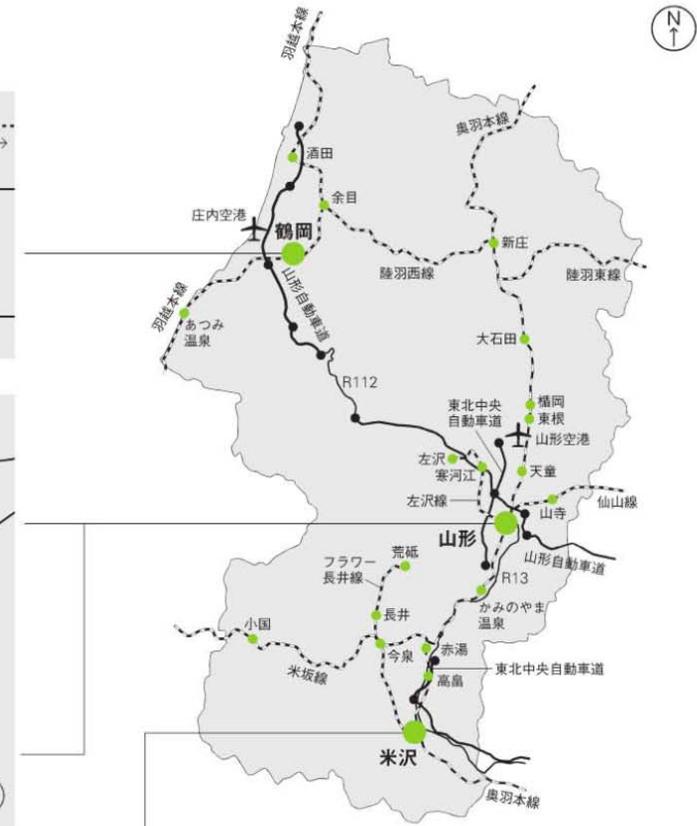
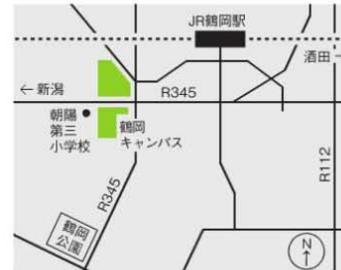
（青色のバス）」で

「山大正門前」下車（約15分）

JR米沢駅から「白布温泉」行きバスで

「城南二丁目」下車（約10分）

JR山形駅からJR米沢駅までは電車で約45分



大学概要

4. キャンパス

各キャンパスに位置する主要組織(関連する組織を含む)

小白川キャンパス

- ・ 法人本部
- ・ 人文社会科学部
- ・ 地域教育文化学部
- ・ 理学部
- ・ 社会文化システム研究科
- ・ 地域教育文化研究科
- ・ 理工学研究科(理学系)
- ・ 教育実践研究科
- ・ 養護教諭特別別科
- ・ 学士課程基盤教育機構
- ・ 次世代形成・評価開発機構
- ・ 小白川図書館
- ・ 保健管理センター
- ・ 附属博物館

- ・ 教職研究総合センター
- ・ 放射性同位元素実験室
- ・ 情報ネットワークセンター
- ・ 教育開発連携支援センター
- ・ 障がい学生支援センター
- ・ 男女共同参画推進室
- ・ ナスカ研究所



米沢キャンパス

- ・ 工学部
- ・ 理工学研究科(工学系)
- ・ 有機材料システム研究科
- ・ 工学部図書館
- ・ 国際事業化センター
- ・ 有機エレクトロニクス研究センター
- ・ 有機エレクトロニクスイノベーションセンター
- ・ 有機材料システムフロンティアセンター
- ・ グリーンマテリアル成形加工研究センター

- ・ 工学部学術情報基盤センター
- ・ 工学部国際交流センター
- ・ ものづくりセンター



飯田キャンパス

- ・ 医学部
- ・ 医学研究科
- ・ 医学部附属病院
- ・ 医学部図書館
- ・ 医学部メディカルサイエンス推進研究所
- ・ 医学部総合医学教育センター
- ・ 医学部在宅医療・在宅看護教育センター
- ・ 医学部がんセンター
- ・ 遺伝子実験センター
- ・ 環境保全センター



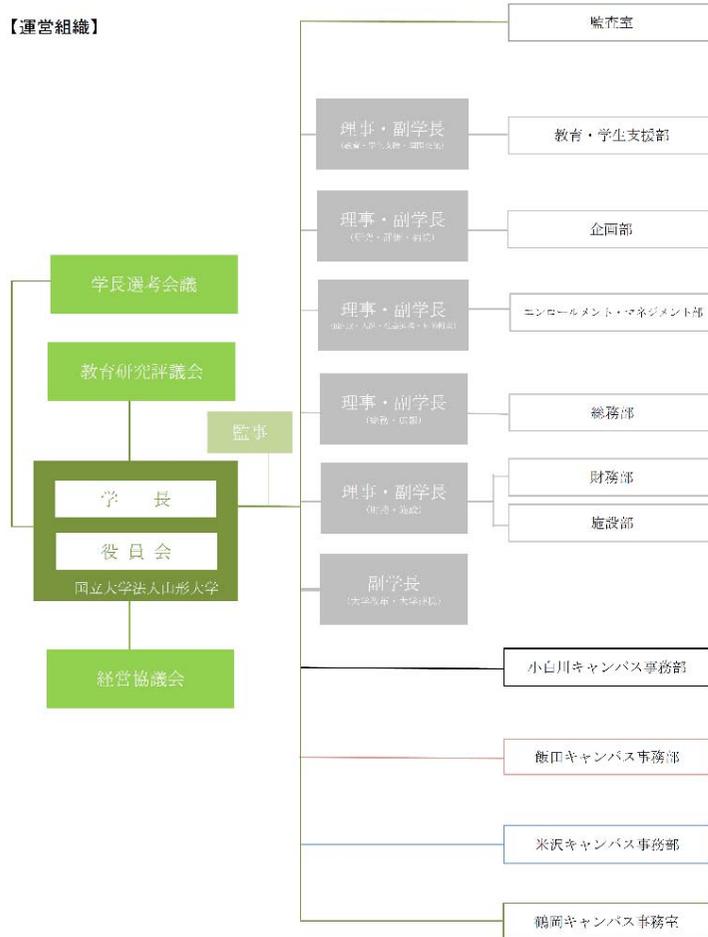
鶴岡キャンパス

- ・ 農学部
- ・ 農学研究科
- ・ 農学部附属やまがたフィールド科学センター(農場・演習林)
- ・ 農学部図書館
- ・ 農学部遺伝子実験施設
- ・ 農学部学術情報基盤センター
- ・ 農学部放射性同位元素実験室



山形大学の取組体制

【運営組織】



環境へ取り組む体制の構築

山形大学では、「自然と人間の共生」を大学のテーマとしており、大学の運営方針等を定めた**中期目標・中期計画**の中に、**環境に関連する事項**を数多く定めています。

中期目標・中期計画では、年度計画も定めることとされており、毎年度の実施状況の報告や、内部監査などの手順を経る、いわゆる**PDCAサイクル**により目標達成への計画が改善されていきます。このことから、環境マネジメントに特化した組織体制や目標等を別に構築するのではなく、中期目標・中期計画の運用の中に、環境に関する視点を取り込むことで、**通常の大学運営と乖離することなく、効率的かつ有効な環境マネジメントシステムの運用を行うことが可能**となります。事業活動自体の環境負荷低減はもちろんですが、教育・研究機関の役割として、学生に対する環境教育を通じて地球環境の保全等に資する**人材の育成**や、環境問題を解決していくための各種**研究を推進**し、それらの成果を積極的に**社会に還元**していくことを主な目的としています。

「環境リスク」を含む多様な危機への対応

近年増加している自然災害や、不審者やテロなどの事件事故、環境保護の問題や有害物質の管理、個人情報漏えいなど、**環境関連を含めた大学での発生が想定される様々な「危機（リスク）」**に対して、適切な**対応や未然の防止を図るため**、本学では「山形大学における危機管理対応方針」を定めています。また、日常からの備えとして、危機管理担当理事を委員長として各理事で構成された「**危機管理委員会**」を設置するとともに、緊急時には学長を本部長として各理事及び本部各部長で編成された「**総合対策本部**」を設置し対応にあたることにしています。

このほかにも、本学は県内各地にキャンパスが分散していることから、各キャンパスにおいても様々な「**危機（リスク）**」に対応するための組織体制を構築しています。

環境目標 計画・取組結果

本学の中期目標・中期計画等の中に盛り込まれている数多くの環境関連の事項について、2018年度の取組結果は下記のとおりになっています。なお、本学の中期目標及び中期計画、年度計画等はこちらで見ることができます。
山形大学HP <https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/university/middle/third/>

■ 研究に関する目標

2018年度計画	2018実施状況（関係部分を抜粋）
<p>【17-1】本学の特色を活かした研究を推進するため、YU-COE(S)（山形大学ナスカ研究所、有機エレクトロニクス、総合スピノ科学、分子疫学）に加え、将来大きく発展する可能性を有すると認められる研究グループをYU-COE(C)として位置づけ、8,000万円以上の支援を継続する。</p>	<p>【17-1】本学の特色を活かした研究を推進するため、4拠点をYU-COE(S)、17拠点をYU-COE(C)として位置づけ、本年度も引き続き、全学としての重点的な支援（総額8,000万円）を行った。なお、各拠点においては、次のような特徴的な取組を行った。有機エレクトロニクスについては、「センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム」を順調に推進していることが評価され、フェーズ2の総合評価「S」を獲得した。また、「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（オープンイノベーション機構連携型）」等の大型外部資金にも採択された。また、当事業の中核的推進者である城戸淳二教授が、世界的に影響力の高い科学者を選出する高被引用論文著者（Highly Cited Researchers : HCR）2018年版のMaterial Science（材料科学）分野において5年連続で選出されるとともに、笹部久宏准教授（Cross-Field）が初めて選出された。</p>
<p>【18-1】基礎研究の成果を活かした分野横断型研究を推進するため、将来大きく発展する可能性を有すると認められる研究グループを15件選定し、YU-COE(C)として位置づけ支援する取組を継続する。また、全学として重点的に支援する拠点（YU-COE(S)）の候補選定を進める。</p>	<p>【18-1】本年度も引き続き、将来先進的な拠点となり得る研究グループをYU-COE(C)として公募し、YU-COE 推進本部において審査を行い、新たに3拠点を選定するとともに、平成29年度支援拠点の17拠点については、YU-COE 推進本部において評価を実施した結果、YU-COE(C)として14拠点を継続支援することとなり、新規・継続合わせて17拠点の支援を行った。</p> <p>【YU-COE(C)】継続14拠点</p> <p>1.ゲノム編集技術を使った新規研究モデル動物のリソース化拠点の形成 2.おいしい山形を届けるパッケージ材料研究拠点 3.重粒子線治療の高精度化を目指した医理連携研究拠点 4.先端フードテクノロジー研究開発拠点 5.ヘルスケア材料社会実装研究拠点 6.山形大学メディカル・モデラーズ・プラットフォーム先端研究拠点 7.フードリテラシー育成のためのカリキュラム開発に関する国際的研究 8.新規金属材料開発拠点形成 9.偏光をプローブとした高エネルギー宇宙物理学の研究拠点 10.環境変化に対する迅速な生物進化の国際共同研究拠点 11.唾液中物質の網羅的・定量的測定技術を用いたSalivaomics 研究拠点 12.グリーンおよびライフイノベーションを実現する材料・加工研究拠点 13.ドライフルーツを中心とした果実の6次産業研究拠点 14.水環境モニタリングによるアジアの薬剤耐性菌リスク研究拠点</p>
<p>【19-3】自立分散型社会の創生に向けて、耕作放棄地の有効利用に関する研究、再生可能エネルギーの創造と有効活用方法の構築、中山間地域等における地域農業モデルの創出及び豪雪地帯・過疎地域における農産物栽培による高齢者向け廃校システムの構築に関する研究等の地域の課題に即したプロジェクト研究を継続して推進するとともに、研究成果をとりまとめる。また、食料自給圏「スマート・テロワール」形成講座では、山形大学ブランドの加工品販売を継続するとともに、食料自給圏確立のための中期ビジョンを作成し、モデル圃場としての機能を強化する。</p>	<p>【19-3】東北創生研究所において、自立分散型社会の創生に向けて、山形県内の各地域における次の3件のプロジェクト研究を実施した。なお、進捗状況等については、以下に記載のとおりである。</p> <p>①廃校を利用した高齢者向け農産物生産システムの構築に関する研究→真室川町における大葉の冬期栽培の実証実験を行った。現在、実証成果を取りまとめている。②耕作放棄地の有効利用に関する研究について→落花生栽培の実証実験を金山町で行った。今後は、引き続き乾燥方法の研究を実施する予定。また、山形市・小国町・河北町・真室川町・戸沢村において、落花生の試験栽培を実施した。③畜産業の臭気対策に関する研究→飯豊町で実証実験を行った。今後は、山形市・長井市などで実証実験を行う予定。また、食料自給圏「スマート・テロワール」の研究組として、具体的な研究計画や今後の展開を紹介するための「戦略講演会」を開催した。また、「豊穰感謝祭」として、本プロジェクトの研究成果や開発している加工食品を紹介し、その販売に向けた取組を紹介するとともに、サイズを中心とした美味しい加工食品の試食会を開催した。さらに、山形大学農学部、庄内地域農家、加工業者及びスーパーが連携し、加工品（味噌）の販売を開始した。</p>

環境目標 計画・取組結果

■ 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標

2018年度計画	2018実施状況（関係部分を抜粋）
<p>【23-1】「山形から考える」科目群を充実させるために平成29年度に新たに作成したフィールドワークガイドブックを活用し、教員に対するFDを実施するとともに、<u>学生の地域志向意識の向上</u>に取り組む。また、各学部においては、地域をフィールドとした実践・実習型授業科目の更なる充実に加え、南東北地域の企業の人材採用に関する調査等を行い、南東北地域の企業の魅力等を学生に周知する取組を実施する。</p>	<p>【23-1】平成29年度から「山形から考える」科目群を必修とし100%の履修率を達成した。「山形から考える」はすべてアクティブ・ラーニング型授業とし、そのうち地域で学ぶフィールドワーク型授業は全体の約半数となっている。基幹科目ワーキンググループにおいて、「山形から考える」の充実に向けて、フィールドワークに関するガイドブックを作成し、FDの実施と学生への意識付けを行った。また12月に実施した基盤教育アンケートでは、履修後に山形県への理解や関心が深まったと答えた学生の割合が、H29の56.6%から、H30には61.1%に上昇し、授業への関心が学びによる地域理解の深まりへとつながっている。</p>
<p>【26-3】やまがたフィールド科学センターの森林及び農地を、<u>森林レクリエーションやグリーンツーリズム又はエコツーリズムの拠点として活用</u>し、市民や子供たちに野外学習の機会を提供する。また、農学部のある圃場の33区画を一般市民へ貸出し、菜園講座を実施する。</p>	<p>【26-3】演習林における小学生向け体験実習「森の学校」には、小学生と学生・高校生ボランティアを合わせ、延べ170名が、鶴岡市と連携事業である親子参加型の農業体験学習「わんぱく農業クラブ」には150名が参加した。その他、近隣保育園、小学校、高校等からの農場への見学依頼も多く、今年度における訪問者数は保育園児等857名、大人は257名となった。また、圃場の30区画を一般市民に貸し出すなど、社会のニーズに対し、様々な形で対応した。</p>
<p>【26-4】SCITAセンターにおいて、児童や社会人を対象とした科学普及活動を14回程度行う。また、理学部、工学部及び農学部などにおいては、スーパーサイエンスハイスクール、アカデミックキャンプ、ひらめき☆ときめきサイエンスなどの事業を通じ、<u>科学普及活動及び次世代人材育成活動</u>を行う。</p>	<p>【26-4】SCITAセンターにおいて、社会人および学生対象にクラゲ・スライムのマイスター講座を開催した。各マイスターとともに日本一の芋煮会・尾花沢ふれあい祭りなど市町村の依頼に基づきイベントに出店し実験講座などを開催した。13回目となる石巻での復興支援の理科実験イベントも外部団体と協力し、120名のスタッフで2300人の延べ人数の参加者があり、大盛況だった。例年学内において小学生の自由研究サポートを今年度は山形市立図書館の依頼で外部で開催し、NHKの放送に取り上げられた。SCITA学生スタッフとして県のわかものチャレンジに応募し、採択され数々のイベントに参加、企画を行っている。その中で介護施設での実験教室や中学生対象の理科工作教室を新規に行った。SCITAセンターおよび理学部において、最上地区の小学生の大学見学旅行や県立山形南高校・東桜学館中高校・寒河江高校は訪れ実験を行った。理学部の教員を中心にスーパー・サイエンス・ハイスクールである東桜学館中高校の探究活動の指導を行った。</p>

環境目標 計画・取組結果

■施設設備の整備・活用等に関する目標

2018年度計画	2018実施状況（関係部分を抜粋）
<p>【67-1】機能的で魅力あるキャンパスづくりを推進するため、学生生活実態調査報告書2013及び同2016等から抽出、分析した結果を基に、引き続き学生の視点で必要とされる教育研究施設の整備に取り組むとともに、自然との共生を目指し、エコキャンパス整備事業などを継続して行う。</p>	<p>【67-1】「学生生活実態調査報告書2013・2016」等での学生からの要望に基づき、工学部図書館の耐震改修に併せて、学生が自由に利用できるアクティブラーニングスペースの整備による学修環境の充実（248㎡から370㎡に）や飲食スペースの拡大などを実施した。また、学生サービス向上のため、鶴岡キャンパスにおいては学生の対応窓口を一本化することを目的に学生センターの整備（現在86㎡→整備後224㎡）を実施した。自然との共生・サステイナブルキャンパス構築を目指してエコキャンパス整備支援（省エネ化や屋外環境整備の取組を学内公募し資金と技術支援を行う）事業等を今年度12件実施し、年間光熱費約100万円削減した（年間エネルギー削減量は前年比でガス△2.6%、電気△15.6%）。</p> <p>年度計画の実施に加えて更に次の事業を行っている。</p> <p>○医学部において院内サインの更改や、小白川団地の屋外サインの設置により、グローバル化対応に向けた取組みを行った。○飯田キャンパスで行っているエネルギー使用効率化（ESCO）事業により、年間光熱費約9千万円の削減を図った。なお、事業期間累計（11年間）では光熱費約9.0億円、CO2排出量は約6万ton（一般家庭12,000世帯の1年分の排出量）の削減を図っている。○米沢キャンパスにおいて学生に良好な勉学と生活の環境を提供するため、老朽化が著しく入寮募集を停止していた既存の男子寮に代えて、留学生や女子学生も入寮対象とした250戸の新学生寮をPPP方式（民間資金等活用事業）により整備した。○校舎の老朽改善に加え、大学改革により設置される建築・デザイン学科に対応した教育研究施設の整備に先立ち、次年度予定している工学部8号館の改修事業に1年前倒して平成30年度から着手した。○小白川キャンパスの敷地内に産後休暇明けから1歳までの乳幼児を対象とした定員10名の企業主導型保育所を整備し、教職員の仕事と子育ての両立を支援した。○農学部附属やまがたフィールド科学センター高坂農場に穀物調製調査棟を寄付により整備、山形県庄内地域に「循環型の食料自給圏」を構築するための実証研究を行う拠点となっている。</p>
<p>【67-2】施設利用者の安全・安心な環境を確保するため、米沢キャンパス図書館の耐震改修及び機能改善整備を行うとともに、継続してエクステリアハザード（屋外危険箇所）の解消を進める。</p>	<p>【67-2】老朽対策及び施設利用者の安全・安心な環境を確保するため、工学部図書館の耐震化整備を行うとともに省エネ改修及び学生の自習学修環境の充実（248㎡から370㎡に）を行うなどの機能改善整備を実施した。また、アスベスト対策の推進として、同工事に併せてアスベスト含有塗材の除去を確実に実施した。施設の安全確保のため、昨年に引き続きエクステリアハザード（屋外危険箇所）解消整備を計画的に実施しており、今年度予定していた26箇所を解消した（前年比17箇所増）。</p> <p>年度計画の実施に加えて更に次の事業を行っている。</p> <p>○安全・安心な教育環境基盤の確保、省エネルギー、ライフサイクルコストの削減を目指し、小白川基幹・環境整備（暖房設備）改修において、高効率・長寿命化となるよう計画の策定を進めた。○老朽対策として、学生の利用者が多い地域教育文化学部1号館の外壁調査及び落下防止対策工事を行い、学生にとって安全・安心な学修環境の確保を行った。また、小白川キャンパス体育館について授業に支障がないよう、床老朽改善工事を行うとともに、床板剥離対応を実施し危険解消を図った。○6月に大阪府北部を震源とする地震によりブロック塀が倒壊し犠牲者が出たことを受けて、附属学校も含めて既設の組積造・補強コンクリートブロック造の塀810mを対象として安全点検を行い、危険箇所の注意喚起をするとともに、是正が必要な箇所の改善（合計284m）を行い安全を確保した。○災害時に落下・倒壊等により人命に関わる重大な被害が懸念される施設の耐震性や劣化状況及び災害発生後における重要インフラ設備の浸水対策状況等について緊急点検を実施した。その結果等について全学に周知し、法人部局長を含めたキャンパス内で施設など危険個所の情報共有を行いつつ、適切な維持管理に取り組んだ。○大雨による増水で被害を受け、通行ができない状況となった農学部附属やまがたフィールド科学センター演習林の橋梁（尺平橋）について、早急に仮橋を設置し教育研究活動を再開するとともに本復旧に着手した。</p>

環境関連法令等の遵守

本学で実施する様々な事業活動を行う際には、活動に応じて関連する各種関係法令を遵守しています。2018年度に行った事業活動では、環境に重大な影響を与える事故や環境関連法令違反等はありませんでした。

事業活動に係る環境関連法令（主なもの）

- ・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
- ・毒物及び劇物取締法
- ・水質汚濁防止法
- ・大気汚染防止法
- ・下水道法
- ・労働安全衛生法
- ・建築物における衛生的環境の確保に関する法律
- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- ・水銀による環境の汚染の防止に関する法律
- ・国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律
- ・国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の促進に関する法律
- ・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
- ・地球温暖化対策の推進に関する法律
- ・フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律
- ・ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律
- ・建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律

ポリ塩化ビフェニル（PCB）の管理

2001年7月施行の「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（以下、PCB特措法）」に基づき、本学では2015年度に高濃度PCB廃棄物の処分を完了しました。この他、低濃度PCB廃棄物は小白川・飯田・米沢の各キャンパスにおいて廃棄物処理法に定められている特別管理産業廃棄物管理責任者を専任し適切に保管・管理を行っています。また、毎年度6月には保管及び処分状況等について県へ届出を行っています。なお、低濃度PCB廃棄物は法令で定める2027年度末の処分期限に向けて今後、計画的な廃棄処分を進めていきます。

本学で保有する低濃度PCB廃棄物

	種類	台数	重量
小白川	高圧トランス他	15 台	4,687 kg
飯田	高圧トランス他	19 台	14,451 kg
米沢	高圧トランス他	48 台	2,822 kg
合計		82 台	21,960 kg

低濃度PCB廃棄物保管状況（小白川キャンパス）



小白川キャンパス本部事務棟・低濃度PCB廃棄物保管状況

大気汚染物質の管理

小白川キャンパスや米沢キャンパスで冬季間の暖房等に使用するボイラー設備や、附属病院の療養環境確保のために使用している飯田キャンパスのボイラー設備、常用発電機等にあつては「大気汚染防止法」に基づき一定規模以上の施設を「ばい煙発生施設」として県へ適切に届出をしています。また、同法に基づき年に1回（飯田キャンパスは2回）施設から排出されるばい煙量や、ばい煙濃度を測定し、ばいじん濃度・硫黄酸化物濃度・窒素酸化物濃度など排出基準値未満であるかどうかを確認しています。2018年度の測定結果では、全施設において全て排出基準値未満でした。

マテリアルバランス

マテリアルバランスは、大学の事業活動に対して全体でどの程度資源・エネルギーを投入（INPUT）し、どの程度の環境負荷物質を排出（OUTPUT）しているかを表すものです。

使用量		2017年度比
A重油	482 kl	92.3 %
(前年度 522 kl)		
灯油	31 kl	72.1 %
(前年度 43 kl)		
都市ガス	21,173 kl	96.4 %
(前年度 21,966 kl)		
LPGガス	1,099 kl	97.5 %
(前年度 1,128 kl)		
電気	32,560 Mwh	95.0 %
(前年度 34,270 Mwh)		
水道水	167,000 kl	98.2 %
(前年度 170,000 kl)		
井戸水	217,000 kl	98.2 %
(前年度 221,000 kl)		
コピー用紙	2,450 万枚	96.8 %
(前年度 2,530 万枚)		※A4換算の場合



排出量		2017年度比
二酸化炭素排出量	31,242 t-CO2	93.2 %
(前年度 33,508 t-CO2)		
硫黄酸化物排出量	2.7 t	112.5 %
(前年度 2.4 t)		
窒素酸化物排出量	47.6 t	141.2 %
(前年度 33.7 t)		
無機廃液	4,569 l	98.5 %
(前年度 4,638 l)		
有機廃液	22,006 l	95.9 %
(前年度 22,953 l)		
一般廃棄物	607 t	102.3 %
(前年度 593 t)		
リサイクル資源	192 t	107.7 %
(前年度 179 t)		
感染性廃棄物	266 t	99.9 %
(前年度 266 t)		

- ※ 二酸化炭素(CO2)排出量：本学で使用した電力や燃料などに「CO2排出係数」(地球温暖化対策推進法に基づく、環境省の温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル)を乗じて算出
- ※ 硫黄酸化物(SOX)排出量：ばい煙濃度測定データから算出した「時間あたりの硫黄酸化物濃度量(Nm3/h)に、「使用時間(h)」及び「ガイドラインに定める係数」を乗じて算出
- ※ 窒素酸化物(NOx)排出量：ばい煙濃度測定データから算出した「時間あたりの窒素酸化物濃度量(Nm3/h)に、「使用時間(h)」及び「ガイドラインに定める係数」を乗じて算出

環境負荷

I. 総エネルギー投入量

過去5年度間の
エネルギーの使用量等推移

過去5年度間の
エネルギー消費原単位変化

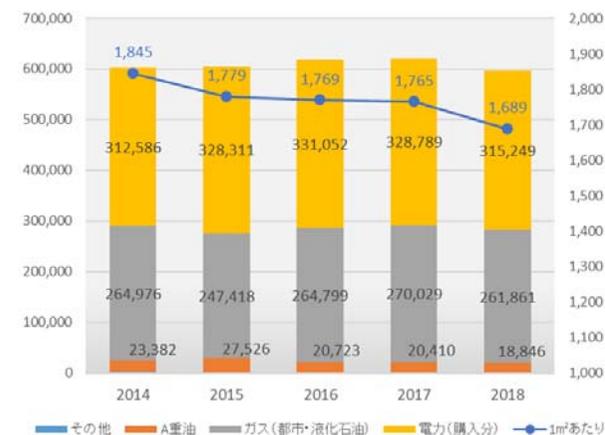
エネルギー投入量は、電力及び化石燃料等（重油、灯油、軽油、ガス等）を熱量に換算し、その合計値で算出しています。重油は主にボイラー設備を動かす空調用として、ガスは教育研究活動のための実験用や給食調理の厨房用の他、ガスヒートポンプエアコンによる空調用としても使用しています。

2018年度の大学全体のエネルギー使用量（熱量換算値）は前年度比で3.8%減少しました。昨年は比較的冷夏暖冬であったため全体的に空調設備等の稼働時間が減少したほか、施設整備事業による高効率設備への更新や各部局で取り組む省エネ推進の活動の成果と考えられます。また、2018年度までの省エネ法に基づく中長期的な削減値は△2.2%となっており、事業者の目標値である△1.0%を満足しています。

エネルギーの種類別使用量と発熱量

種類	エネルギー使用量	エネルギー使用量（発熱量換算値）			（参考） 単位発熱量
		発熱量換算値 (GJ)	前年度 (GJ)	前年度比	
A重油	482 kl	18,846	20,410	92.3 %	39.10 GJ/kl
灯油	31 kl	1,138	1,578	72.1 %	36.70 GJ/kl
軽油	8 kl	302	302	- %	37.70 GJ/kl
都市ガス	5,051 千m ³	232,346	239,752	96.9 %	46.00 GJ/千m ³
液化石油ガス (LPG)	581 t	29,515	30,277	97.5 %	50.80 GJ/t
電力（購入・昼間）	18,947 千kwh	188,902	196,967	95.9 %	9.97 GJ/千kwh
電力（購入・夜間）	13,615 千kwh	126,347	131,822	95.8 %	9.28 GJ/千kwh
電力（自家発電）	8,729 千kwh	-	-	-	-
合計		597,396	621,108	96.2 %	1,688.9

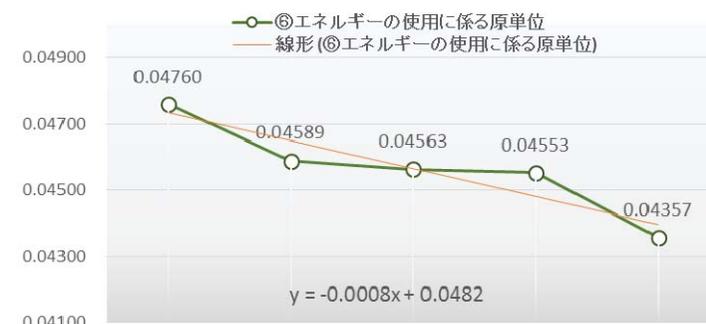
過去5年度間のエネルギー使用量等推移(燃料別)



過去5年度間のエネルギーの使用量等推移

項目	年度	2014	2015	2016	2017	2018	5年度間平均の 原単位変化
		①燃料及び熱の使用量 (GJ)	290,560	276,669	287,247	292,319	
②電気の使用量	(千kWh)	41,763	42,415	42,944	42,733	41,291	
	(GJ)	312,586	328,311	331,052	328,789	315,249	
③合計 (GJ)	③=①+②	603,146	604,980	618,299	621,108	597,396	
④原油換算 (kl)		15,561	15,608	15,952	16,025	15,413	
⑤建物延床面積 (㎡)		326,900	340,109	349,562	351,936	353,725	
⑥エネルギーの使用に係る原単位 (=④÷⑤) kl/㎡		0.04760	0.04589	0.04563	0.04553	0.04357	
	対前年度比 (%)		96.4%	99.4%	99.8%	95.7%	97.8%
⑦電力需要平準化評価原単位		0.05032	0.04862	0.04828	0.04814	0.04609	
	対前年度比 (%)		96.6%	99.3%	99.7%	95.7%	97.8%
⑧二酸化炭素排出量 (t-CO ₂)		33,463	33,709	33,734	31,240	29,335	

過去5年度間のエネルギー消費原単位変化



環境負荷

Ⅱ.水投入量

過去5年度間の
水投入量等推移

「環境負荷の低減」に加え、本学では、大学関連予算の年々の削減により大学経営が一層厳しさを増している状況を踏まえ、本学が取り組む「地域創生」「次世代形成」「多文化共生」の3つの使命のもと教育、研究、地域貢献に全力で取り組んでいくために、コストに対する教職員一人ひとりの意識改革を促進し、計画的・継続的に管理的経費の抑制に取り組んでいます。そのため、2016年3月に「山形大学における経費抑制に関する行動計画」を策定し、実施計画期間を2016年度から2021年度までとして水道光熱費や通貨運搬費の抑制、紙資源を含む事務管理経費の抑制にも取り組んでいます。

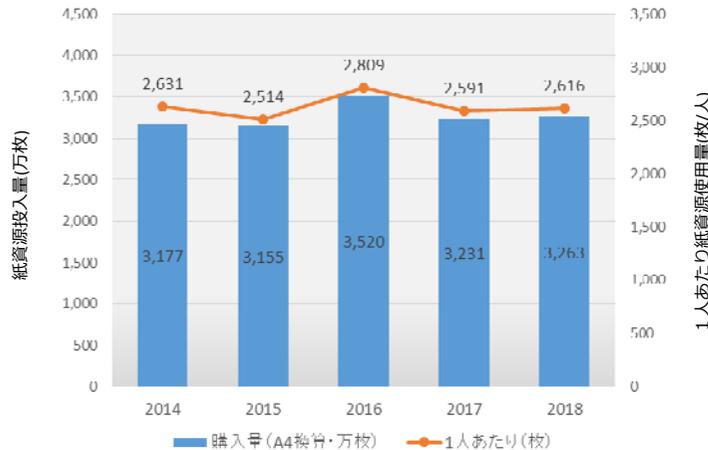
本学で使用している水のうち、附属学校がある松波団地、工学部がある米沢団地、農学部がある鶴岡団地、附属病院と医学部がある飯田団地では市水の他にも、井水（地下水）を利用しています。2018年度における本学全体の水の使用量（市水と井水の合計）は前年度比で4.6%減少しました。ここ数年は施設整備事業の実施により最新の節水型機器類の設置や、機器の更新、また、夏場のプール使用の休止などもあり井水及び市水共に減少傾向となっています。今後も、施設整備事業の実施に加え、学生及び教職員、児童等利用者の意識向上など水使用量削減の取組を推進していきます。



Ⅲ.資源投入量

過去5年度間の
資源投入量等推移

過去5年度間の紙資源投入量推移 (コピー用紙)



大学で消費する様々な物的資源のうち、日常的に多くを使用するものの一つに紙資源（コピー用紙）があります。2018年度は前年度に比べて残念ながら約1.0%増加しました。コピー用紙等の使用量削減に向けた取組みとしては、役員会や経営協議会など大学経営に関する会議で使用される会議資料を従来の紙媒体から電子媒体（タブレット使用）への転換したことやミスコピー用紙の裏面を利用した再利用、両面印刷の徹底等を行っています。

また、従来、冊子として作成、製本化していた大学概要などのデジタル化などコピー用紙以外の紙資源削減についても積極的に取り組んでいます。また紙資源に大きく関係するコピー（カラー・モノクロ）枚数についても定期的に数量の確認を行い、役員会へ報告を行い経費削減に向けた啓蒙活動も実施しています。

環境負荷

IV.グリーン購入

グリーン購入実績（2018・2017）

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」に基づく2018年度の本学における環境物品等の調達実績は下記のとおりです。本学では同法の規定により毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、環境負荷を低減する各種物品等の調達を図っているほか、毎年度の方針及び調達実績については、大学ホームページにも掲載しています。

グリーン購入実績（2018・2017）

掲載項目は主たるものに限る

分野	品目	2018年度		前年度	
		調達量	調達率	調達量	調達率
紙類	コピー用紙	130 t	100 %	129 t	100 %
	ティッシュペーパー等	31 t	100 %	28 t	100 %
文具類	ボールペン等	4,566 本	100 %	8,696 本	100 %
	消しゴム	370 個	100 %	731 個	100 %
	封筒	427,731 枚	100 %	295,492 枚	100 %
オフィス家具	椅子	155 脚	100 %	952 脚	100 %
	机	124 台	100 %	590 台	100 %
画像機器等	プリンタ等	120 台	100 %	148 台	100 %
電子計算機等	電子計算機合計	392 台	100 %	513 台	100 %
オフィス機器等	一次電池又は小型充電式電池	7,613 個	100 %	2,654 個	100 %
家電製品	電気冷蔵庫, 電子レンジ等	66 台	100 %	115 台	100 %
照明	蛍光灯	2,620 本	100 %	4,434 本	100 %
制服・作業服等	制服, 作業服	2,519 着	100 %	1,415 着	100 %
作業手袋	作業手袋（災害備蓄用を含む）	17,392 組	100 %	9,243 組	100 %
役務	印刷	4,539 件	100 %	4,959 件	100 %
	クリーニング	732 件	100 %	1,215 件	100 %

2018年度の特定調達品目の調達状況は、調達方針で目標を設定した各品目について全て100%の調達率になっており、各分野とも目標を達成することができました。なお「判断の基準により高い基準を満足する物品等の調達状況」では「より高い基準」の判断が難しいため「該当なし」となっていますが、再生材料の使用率の高いものを優先するなど、より環境に配慮した製品を調達するように努力しています。また、グリーン購入法適合品が存在しない場合については、エコマーク等が表示され、環境保全に配慮されている物品を調達するよう配慮しました。ほかにも、物品等を納入する事業者、役務の提供事業者、公共工事の請負事業者に対して事業者が環境物品等の調達を推進するよう働きかけています。

2019年度以降も、引き続き環境物品等の調達を推進を図り、可能な限り環境負荷の少ない物品等の調達に努めていくこととしています。

環境負荷

V. 温室効果ガス

エネルギーの種類別
温室効果ガス (CO₂) 排出量

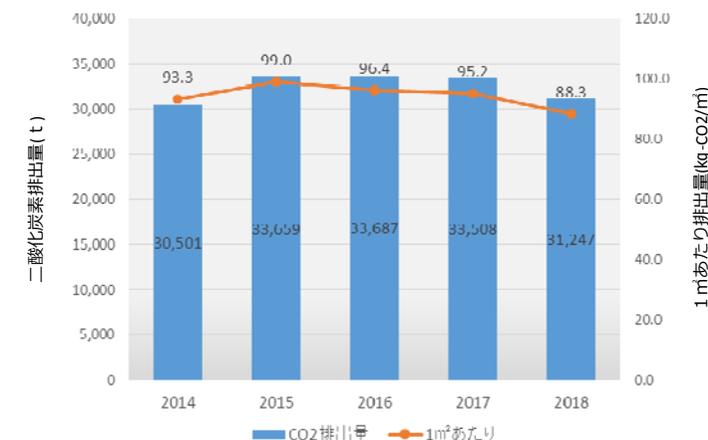
過去5年度間の
温室効果ガス (CO₂) 排出量推移

地球温暖化への影響度が大きい温室効果ガスの一つである二酸化炭素 (CO₂) の排出量は、電気やガスなど各種エネルギー消費量から算出しています。2018年度の二酸化炭素排出量は、エネルギー使用量の減少に比例し前年度に比べて6.7%減少しました。また、保有面積1㎡あたりの排出量も前年度に比べて7.2%減少しました。二酸化炭素排出量減少への取り組みとしては、エネルギー使用量の削減 (省エネ化) 推進によるところが大きいことから、今後も高効率設備機器類の整備推進に加え、毎年度取り組んでいる省エネキャンペーンの実施など、教職員・学生を含む大学構成員一人ひとりへの啓蒙活動など「日常からできること」を継続推進していきます。

エネルギーの種類別温室効果ガス(CO₂)排出量

種類	エネルギー使用量	温室効果ガス排出量 (CO ₂)				(参考)		
		排出量 (t-CO ₂)	前年度 (t-CO ₂)	前年度比	面積あたり (kg-CO ₂ /㎡)	単位発熱量	排出係数	
A重油	482 kl	1,306	1,414	92.4 %	3.7	39.1 GJ/kl	0.0693 t-CO ₂ /GJ	
灯油	31 kl	77	107	72.0 %	0.2	36.7 GJ/kl	0.0678 t-CO ₂ /GJ	
軽油	8 kl	20	21	- %	0.1	37.7 GJ/kl	0.0686 t-CO ₂ /GJ	
都市ガス	5,051 千m ³	11,594	11,964	96.9 %	32.8	46.0 GJ/千m ³	0.0499 t-CO ₂ /GJ	
液化石油ガス (LPG)	581 t	1,741	1,786	97.5 %	4.9	50.8 GJ/t	0.0590 t-CO ₂ /GJ	
電力	32,562 千kwh	16,509	18,216	90.6 %	46.7			
東北電力	27,916 千kwh	14,544	15,888				0.000521 t-CO ₂ /kwh	
東京電力	5 千kwh	2	2				0.000521 t-CO ₂ /kwh	
エネット	4,641 千kwh	1,963	2,326				0.000423 t-CO ₂ /kwh	
電力 (自家発電)	8,729 千kwh	-	-	-	-	-	-	
合計		31,247	33,508	93.3 %	88.8			

過去5年度間の温室効果ガス(CO₂)排出量推移



VI. 大気汚染防止

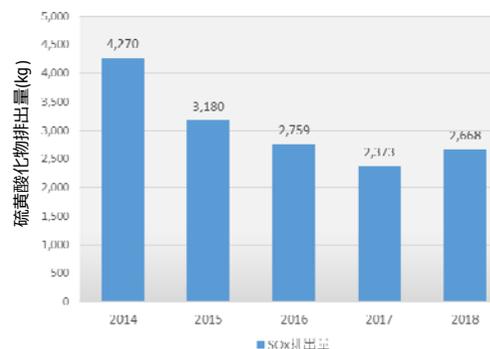
過去5年度間の
硫黄酸化物 (SO_x) 排出量推移

過去5年度間の
窒素酸化物 (NO_x) 排出量推移

大気汚染の防止について

ボイラー設備等を有する小白川、飯田、米沢の各キャンパスでは大気汚染防止法等に基づき毎年度ばい煙測定を行い、排出基準値を遵守しているかどうかを確認しています。全体の排出量は前年度に比べ増加してしまいましたが、硫黄酸化物濃度や窒素酸化物濃度は各基準値の範囲内となっています。各種設備の使用にあっては適切な運転管理を行い、今後も適切に法令を遵守していきます。

過去5年度間の硫黄酸化物(SO_x)排出量推移



過去5年度間の窒素酸化物(NO_x)排出量推移



環境負荷

Ⅶ. 廃棄物排出量

事業系一般廃棄物
特別管理産業廃棄物排出量

事業系一般廃棄物・特別管理産業廃棄物排出量

種類	発生量	廃棄物処理区分				
		再生 利用量	廃棄物 処理量	資源化率	前年度 発生量	前年度比
事業系一般廃棄物						
可燃	460.9 t	162.0	298.9	35.1 %	456.3	101.0 %
不燃	145.7 t	30.3	115.4	20.8 %	136.6	106.7 %
小計	606.6 t	192.3	414.3	31.7 %	592.9	102.3 %
特別管理産業廃棄物						
廃油（有害）	0.001 t		0.001		0.001	100.0 %
引火性廃油	0.019 t		0.019		0.006	316.7 %
強酸	0.001 t		0.001		0.002	50.0 %
強アルカリ	0.008 t		0.008		0.000	新規
廃酸	0.005 t		0.005		0.000	新規
感染性廃棄物	262.0 t		262.0		266.2	98.4 %
小計	262.0 t		262.0		266.2	98.4 %
合計	868.6 t	192.3	676.3	22.1 %	859.1	101.1 %

大学で行われる様々な事業活動に伴い発生する廃棄物は「事業系一般廃棄物」と「特別管理産業廃棄物」に区分されます。

事業系一般廃棄物は、大学が所在する各自治体の指導により分別回収の徹底を図るとともに、新聞や段ボール、雑誌等の古紙類、またペットボトルやカン類の多くはリサイクル業者へ委託し再生利用を図っています。2018年度の排出量に対する再資源化率は31.7%になっており、前年度に比べて1.6ポイント増加しました。

本学から排出される「特別管理産業廃棄物」のほとんどは附属病院から排出される感染性廃棄物になっています。感染性廃棄物は廃棄物の種類に応じてプラスチック製の密閉容器他に集積保管するなど、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）に基づき適切な処理を行っています。

Ⅷ. 水質汚濁防止

化学物質管理

第一種指定化学物質年間取扱量

水質汚濁防止について

大学内で使用された排水は公共下水道へ排出されますが、排出する際には、水質汚濁防止法や下水道法の適用を受けます。各キャンパスでは適切に排水管理をするために排水系統毎に定期的に排水水質の確認を行い水質の保全に努めています。



(排水柵から採水・小白川キャンパス)

化学物質の管理について

大学で行う教育研究活動では、様々な薬品や化学物質を使用しています。各種化学物質の取扱にあつては各キャンパス毎に安全教育を行うと共に関係法令に基づき適切に管理しています。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（化管法）によるPRTR制度の対象物質（第一種指定化学物質）は本学の場合、米沢地区で基準量を超える化学物質の使用があるため、法令に基づき適正に届出を行っています。

第一種指定化学物質年間取扱量（主たるもの）

事業場	物質名	2018年度	
		取扱量	PRTR 届出
山形地区	クロロホルム	38 kg	
	ノルマルヘキサン	24 kg	
飯田地区	キシレン	657 kg	
	ホルムアルデヒド	675 kg	
米沢地区	キシレン	59 kg	
	クロロホルム	4,219 kg	○
	塩化メチレン	2,099 kg	○
	N,N-ジメチルホルムアミド	196 kg	
	トルエン	319 kg	
	ノルマルヘキサン	1,954 kg	○
	ベンゼン	28 kg	
鶴岡地区	塩化メチレン	7,074 kg	○
	クロロホルム	104 kg	
	ノルマルヘキサン	77 kg	

環境負荷

Ⅹ. 実験廃液処理

実験廃液排出量

大学の事業活動により排出される実験廃液は飯田キャンパスに位置する環境保全センターにおいて、各部局の廃液処理状況や発生量及び処理量、収集運搬状況などを管理しています。

無機系廃液の排出量は1993年の約7,700ℓをピークに1995年度から2000年度は約2,000ℓで推移していましたが、2004年度以降は増加傾向にあり2018年度は前年度に比べて7.9%減の4,274ℓとなりました。また、部局別の割合は工学部が61%、農学部で35%のなっており全体の9割以上を占めています。

有機系廃液の排出量は1993年度から著しい増加傾向を示し、2003年度には約22,000ℓに達しました。その後は増加と減少を繰り返していましたが、2012年度の約28,000ℓをピークに以降は減少傾向にあります。2018年度は前年度に比べて4.1%減の22,006ℓとなっています。部局別の割合は工学部が全体の約8割を占めています。

本学における現在の実験廃液処理は、有機系廃液を2001年度から、無機系廃液を2008年度からそれぞれ専門企業に外部委託しており関係法令の下、適切な処理を進めています。

環境保全センターについて

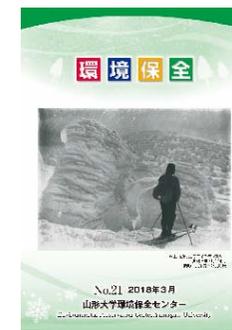
本施設は、医学部内共同利用施設として1976年に発足しました。その後、全学移行への機運が高まり、1981年に学内共同利用施設となり名称も「山形大学廃液処理施設」と改められました。2000年には、学内の廃液処理のみならず環境問題の教育・啓蒙活動が重要な課題として取り上げられるようになったことから、施設の役割を見直し、関係規程の再整備とあわせ現在の「環境保全センター」として再出発しました。以降、実験廃液処理の外部委託化もありながら時代のニーズにあわせた活動を行っており、

現在は、全学的な薬品管理システムの構築や運用に関与するなど、化学薬品に関するリスクマネジメントに重点を移しています。また、他にも学内の環境保全業務を遂行するだけでなく環境問題の研究・教育拠点として学内外に情報を発信する役割を果たすことを目的に活動しています。

実験廃液排出量

廃液区分	廃液種別	廃液年間発生量 (ℓ/年)					前年度比
		2014	2015	2016	2017	2018	
無機廃液	六価加ム系廃液	84	72	43	6	56	933.3 %
	水銀系廃液	12	1	13	82	0	0.0 %
	重金属系廃液	1,342	1,105	1,832	1,693	1,910	112.8 %
	シアン廃液	87	54	60	59	18	30.5 %
	難分解シアン廃液	5	34	5	46	5	10.9 %
	ヒ素廃液	54	180	54	72	20	27.8 %
	フッ素廃液	240	132	96	152	175	115.1 %
	リン酸廃液	18	57	46	98	0	0.0 %
	ホウ素廃液	238	362	572	450	331	73.6 %
	酸及びアルカリ廃液	2,203	1,983	1,859	1,980	1,759	88.8 %
	小計	4,283	3,980	4,580	4,638	4,274	92.2 %
有機廃液	特殊引火性物質含有廃液	158	117	260	328	131	39.9 %
	可燃性廃液	9,204	7,980	9,217	8,960	8,957	100.0 %
	廃油	587	563	476	446	544	122.0 %
	ハロゲン系廃液	8,654	8,201	6,874	6,303	5,632	89.4 %
	難燃性廃液	5,239	5,699	5,629	6,099	5,840	95.8 %
	重金属含有有機廃液	314	438	538	328	471	143.6 %
	含硫黄系有機物	240	230	50	40	50	125.0 %
	含窒素系有機物	590	590	511	449	381	84.9 %
	小計	24,986	23,818	23,555	22,953	22,006	95.9 %
	合計	29,269	27,798	28,135	27,591	26,280	95.3 %

環境保全センター



環境保全センターで発行している広報誌「環境保全」

環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

基盤共通教育

基幹科目「山形から考える」

山形大学は、6学部と7つの大学院研究科を有する東日本でも有数規模の総合国立大学で、その多くの学部等において「環境と人間・生命の関わり」や「エネルギー・資源関係」等を学ぶことの出来る学科やコースを設置しています。これらの各学科等に所属した学生は、教育・研究活動等によって「環境マインド」を持った人材として卒業するとともに、社会で幅広く活躍しています。

2017年度から開始した3年一貫学士課程基盤教育の共通教育プログラムでは、3つの基盤力「学問基盤力、実践・地域基盤力、国際基盤力」を育成しています。基盤共通教育科目の1つである「基幹科目」では、山形大学が教育上重視する「人間」と「共生」テーマとして学問のおもしろさに迫り、地域の文化や社会を体験する「山形から考える」など、特色ある科目を行っています。

「山形から考える」では、山形をフィールドとして、文学や歴史などの文化現象、さまざまな社会活動や生活、自然と人間との共生に関して、学び・考え・創っていくことを講義やセミナー、フィールドワークなど多様な形態で学ぶことができます。

「山形から考える」授業一覧 (2019)

	授業テーマ	授業で学べる山形関連情報 対象市町村	地域学習タイプ		協働学習タイプ	
			講義←	→体験	個人←	→集団
前期	地域の知恵と科学の力でエコ社会創り	山形市	○			○
	山形の歴史と文化	山形市・寒河江市・米沢市他		○	○	
	地方で考える	米沢市・山形市		○		○
	チャレンジtheミッションI -食で育む地域の語り場-	山形市		○		○
	山形の歴史と文化	山形市・寒河江市・米沢市他		○	○	
	地域体験スタートアップ	山形市		○		○
	山形の水土里(みどり)資源	山形市・朝日町・飯豊町	○		○	
	石造文化と祈り	山形市・米沢市・鶴岡市		○		○
	先史時代の山形を考える	山形県全域		○		○
	人間の生活と食の安全・安心I	山形県全域	○		○	
	フィールドワーク・月山 -景観から地域を読む-	西川町・鶴岡市・庄内町他			○	○
	「地域」と「学校」の関係から山形を考える	朝日町		○		○
	山形の森づくり体験	南陽市			○	○
	農業・農村の技術とマネジメントを学ぶ	鶴岡市・酒田市・三川町他			○	○
後期	山形から考える地域づくり	山形市(大曾根地域)		○		○
	フィールドワーク-共生の森もがみ	新庄市・金山町・最上町他		○	○	○
	フィールドラウンジ庄内	酒田市		○		○
	雪国で考える	大石田町		○		○
	山形の火山、世界の火山	山形市・上市市		○		○
	山形の食を考える	山形県全域	○			○
	人間の生活と食の安全・安心II	山形県全域	○		○	
	雪とともに生きる体験	尾花沢市			○	○
	地域のにぎわいづくり体験	山形市			○	○
	やまがたフィールド科学III (雪との共生-雪国の自然と生活-)	鶴岡市			○	○

※授業テーマは、上記の他にも山形県全域を対象にした科目が多数あります。

フィールドワーク月山

-景観から地域を読む-

前期

担当教員 | 八木 浩司
曜 日 校 時 | 金曜日 7・8

授業の目的

山形県の中心に位置する独立峰・月山の自然環境、防災科学、人文科学的知見の学習を通して、山形の有形・無形資源としての月山を学際的に分析します。そして、ほかの地域に対して同様な multidisciplinary 分析が行えるように学びます。

授業内容

4・5月は教室での履修で月山に関する基礎知識を学びます。それら基礎知識を基に、関心のある分野ごとに研修者がグループを構成し、フィールド学習のテーマを選びます。さらにグループ毎に選んだテーマについて自ら研究を進め、その成果のプレゼンテーションを行い、質疑を通して研修者全員に月山で学べることを理解を深めていきます。最終的には、週末を利用した集中研修形式で実施するフィールドワークで、学んだことを確認するとともに、肌上で学んだ知識と現場で見たり触れたりする現象とのギャップを知ることによって理解を深めていきます。

授業で学べる山形関連情報

対象市町村:
西川町・鶴岡市・庄内町・
戸沢村

地域学習タイプ

講義型 ○ 体験型 ●

協働学習タイプ

個人 ○ グループ ●

授業PR

多分野学際的な授業になるので、様々な現象を察する柔軟性と思考の切り替えが必要で、授業形式以外に、フィールド学習を行うので歩いて学ぶ姿勢が必要です。この授業では、テキストに書かれていることのみを覚えるのではなく、フィールドにおいては、それらの現象は、他の現象と連続していることから、意識しないと見つけ出すことは困難です。単なる断片的な知識としてではなく、意識によって他の知識とも関連づけ可能なものとしていくことを学んでください。

24

基盤共通教育基幹科目2019「山形から考える」ハンドブック

山形大学 大学案内2020より

【授業名】フィールドワーク-共生の森もがみ
地域を学ぶことで、世界を知るための第一歩を踏み出す。

担当教員●小田隆治教授、阿部宇洋講師

この授業は、最上広域圏の8市町村そのものをキャンパスとして活動を展開する授業科目として創出されました。この地域を舞台に、「達人講師」の指導の下、8市町村選りすぐりのプログラムが展開されます。もがみを知ることは、山形を知り、日本を知り、ひいては世界を知ることにつながっていきます。この授業では人間力を育成し、自律した個人として社会における責任を果たす態度・志向性を身につけることができます。山形大学に来て良かったと思える授業です。



山形大学における環境への取り組み・参考資料

環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

人文社会科学部

より専門性を重視しながら
文化や社会を幅広く学びます。



人文社会科学部は、総合的な視点に基づき、地域社会における人材養成ニーズに対応するため、1学科制による人文社会科学の総合的な教育体制を構築し、人文社会科学系の総合的な能力・汎用的能力を養成する教育プログラムを実施しています。また、本学部では、専門的なことを深く学ぶと同時に、社会人として活躍するための基礎的な力（英語、情報・統計・調査能力、実践的課題解決能力）が学べるカリキュラムを用意しています。

地域教育文化学部

地域につながる子どもの育成と
文化的に豊かな人生を支援。



地域において「地域とつながる子どもの育成」と「文化的に豊かな人生」を支え、多様な人々・組織・団体をつないで地域の課題解決に取り組む人材を養成します。地域とともに子どもの育ちを支え、ネットワークを活用しファシリテートできる実践的な人材を養成する児童教育コースと、心身の健康や地域の芸術文化といった観点から地域社会が主体的に地域文化に「親しみ」「育み」「活かす」ためのネットワークをコーディネートできる実践的な人材を養成する文化創生コースを設置しています。

理学部

技術革新の原動力となる
理学の専門的素養を身に付ける。



理学とは、自然現象の中に見出される普遍的な法則や原理を解明する学問です。21世紀は、これまでの自然科学の各分野が進化し、融合され、新しい科学が創出される時代になると考えられています。このような科学を正しく理解し、先端研究の場に立つために、理学部では、自然科学の基礎的分野の教育・研究を通して幅広い視野と探求力を教授し、社会の要請に対して、独創性と柔軟性をもって対応できる理学の専門的素養を持った人材を育成しています。

医学部

世界の医学・医療をリードする
人材が、ここから生まれる。



医学部には医学科と看護学科があり、世界最先端の研究・診療・教育をいつつ地域医療の中核として機能しています。医学科は1973年に設立されて以来、先端的な医学研究を反映させたカリキュラムのもと、最新の医学知識を身につけた優秀な医師を育成しています。看護学科は、1993年に東北・北海道初の国立4年制大学として設立され、時代の要請に柔軟に対応できる知識・技術と豊かな人間性を備えた看護職者を養成しています。両学科の卒業生は、地域医療の第一線や、国内外の様々な医療・研究機関で広く活躍しています。

工学部

ポテンシャルの高い世界最先端
の研究開発現場で学ぶ。



日本初の人造繊維開発の流れをくむ有機材料の基盤技術と産業化へのフロンティアスピリットを受け継ぐ工学部では、様々な分野の第一人者が最先端の研究開発に取り組んでいます。1993年には、世界で初めて面で光る『白色有機EL』の開発に成功しました。その後も多岐にわたる研究分野で次々と成果をあげています。それらは企業などからも高い評価を受けています。伝統を受け継ぎながらも常に改革を続ける本学部は、更なる飛躍を目指しています。今春は創立108年を迎え、学部を大胆に改編しリスタートしました。

農学部

360°広がる農学のフィールド。
食料・生命・環境の課題解決に挑戦。



21世紀の最も大きな課題は地球規模での食料、環境、エネルギー問題と言われる中、食料不足、資源の枯渇、環境の破壊、生物多様性の減少、地球温暖化など、農学に関するより複雑で多面的かつ大規模化している諸問題に対し、細分化した知識や技能の修得だけでなく、「広義の農学」に含まれる食料-生命-環境に関する多面的な諸課題を理解し、複眼的で総合的な判断力やバランス感覚を有する人材を育てることを目標としています。

環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

人文社会科学部

各学部で行われている環境関連授業科目

人文社会科学部で「学ぶ」環境教育

人文社会科学部・各コース		主な特徴・紹介
■ 人間文化コース		人類学、歴史、言語、文学、映像、哲学、認知心理学など、人間とその文化的活動に関する体系的な専門知識を身につけます。
学べる主な分野 (環境関連)	環境動態論	災害予測や環境影響評価など、自然とのうまい付き合い方を考える際には、人間社会を取り巻く自然環境の正しい理解が必要です。野外調査や各種実験、GIS 解析など、主に自然地理学、地形学の研究方法を用いて、人間生活と関わりのある自然環境の現在や変遷について調査・研究を行います。
■ グローバル・スタディーズコース		英語等の外国語の高い運用能力を基本に、国際社会に関する人文科学・社会科学の専門知識を学んでいきます。
■ 総合法律コース		法律学の基礎知識と幅広い法的思考の術を学び、地域社会の課題を法的な視点をいかして解決する力を身につけます。
■ 地域公共政策コース		地域社会やコミュニティが抱える様々な課題を把握・分析して、その解決に取り組むための知識と技能を実践的に学びます。
学べる主な分野 (環境関連)	社会学	社会学は、社会で起こるさまざまな事象の現状やそのメカニズムを明らかにすることで、今後の社会のあり方を探ったり、問題解決の方法を検討したりする学問です。人びとの意識や行動といった個人の水準から、それを取りまく家族や学校などの集団の水準、さらにより広く地域や国家などの社会の水準を視野に入れながら、現代社会の幅広いテーマにアプローチしていきます。理論的な考察を踏まえて、意識調査や聞き取り調査、統計分析など社会調査の手法を用いて実証的に研究に取り組むところにも特色があります。地域公共政策コースには、家族社会学、社会意識論、環境社会学、計量社会学などを専門とする教員が所属しており、学生はこれらとその周辺領域を中心に自らの研究テーマを設定し、学習・研究を進めています。
	地域政策学	「地域政策」とは地域問題を把握し、その解決を図る政策のことであり、経済学、行政学、法律学をはじめとして、既存の学問体系にとらわれない社会科学の学際的な領域です。地域政策は、地域で暮らしている市民を中心として、行政、企業、NPOなどを巻き込み、その地域をより良くしていくように活性化していくことを目的としています。財政状況が厳しく、かつ市民意識が高まる中で、地域政策は行政の専売特許ではなくなり、市民が主体的に政策づくりに関与していくことが非常に大事になっています。「地域政策論」の講義では、豊かな地域を実現するために必要な生活環境の改善と雇用の基盤となる産業活性化を両輪として、実際に地域活性化を实践するために必要な地域問題の把握方法を習得し地域活性化の方策を考えていきます。
■ 経済・マネジメントコース		財務分析、データ分析、戦略的な考え方など、経済社会で活躍するために必要な能力を身につけます。
学べる主な分野 (環境関連)	環境経済学	ミクロ経済学で学んだ内容を環境問題に応用して、環境問題の本質を学びます。また、導入されている環境政策や今後必要となる環境政策について学びます。具体的に取り扱う環境問題は、①地球温暖化問題、②廃棄物問題、③大気汚染問題です。さらに、ゲームを通して、環境政策の制度設計および経済主体の行動を学びます。

環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

地域教育文化学部

各学部で行われている環境関連授業科目

地域教育文化学部で「学ぶ」環境教育

地域教育文化学科・各コース	主な特徴・紹介
■児童教育コース 2つのプログラム 小学校教育プログラム チャレンジプログラム	<p>「チーム学校の一員としての教員」を養成。</p> <p>小学校教育プログラムでは、小学校教育のスペシャリストを養成します。また、高い専門性を備えた教員を育てるために、基礎的かつ総合的な知識と実践的かつ基礎技術を習得する学習により、知の実践力の育成を促し、育成・主体的な課題発見・解決能力を培うための問題解決型授業や、人間性と社会性を育てるための、教員と学生・学生同士が協力しあう参加型・対話型授業といった教育をおこないます。なお、卒業要件として小学校教諭一種免許状の取得が必要になります。また、卒業要件とはしませんが、中学校教諭一種免許状（国語・社会・数学・理科・英語）、高等学校教諭一種免許状（国語・地理歴史・数学・理科・英語）、幼稚園教諭一種免許状、特別支援学校教諭一種（知的障害・肢体不自由・病弱の3領域すべて）免許状のいずれかを取得することができます。</p> <p>教育実践研究科（教職大学院）に進学することを前提に、6年一貫教育を行い、より実践的な指導力・展開力を備えた教員を養成するプログラムです。大学院では、教育実践のための専門的かつ高度な学修をすることができます。また、取得する一種免許状に応じて各校種の専修免許状を取得できます。</p>
■文化創生コース 3つのプログラム 心身健康支援プログラム 芸術文化創生プログラム チャレンジプログラム	<p>「地域課題解決のスペシャリスト」を養成。</p> <p>スポーツ、心理学、食文化など心身の健康に関する知識と技法について学びます。希望する学生は、芸術文化創生プログラムとの分野横断的な履修も可能です。</p> <p>音楽、デザインなどの文化的実践を行うための知識と技術について学びます。希望する学生は、心身健康支援プログラムとの分野横断的な履修も可能です。</p> <p>学部に接続する大学院である地域教育文化研究科文化創造専攻への進学を前提とした6年一貫教育を行います。スポーツ科学、音楽芸術、造形芸術の高度な知識と技術について学びます。</p>

理学部

理学部で「学ぶ」環境教育

理学科・各コースカリキュラム	主な特徴・紹介
■数学コースカリキュラム ■物理学コースカリキュラム	<p>科学の進歩の土台となる数学的思考力を磨く。</p> <p>自然に潜む法則を統合的に探求する。</p>
学べる主な内容 (環境関連) 放射線物理学	<p>放射線に関する基礎的な概念を習得する事を目的に、原子および原子核、放射線の種類と性質、放射線と物質との相互作用、放射線測定技術について学習します。また、放射線が我々の生活にどのように役にたっているのかを、物理的視点から理解します。放射線測定の実習を行い、結果をプレゼンテーションすることで、物理実験により得られた情報を提供するために必要なスキルを育成します。</p>

環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

理学部

各学部で行われている環境関連授業科目

理学部で「学ぶ」環境教育

理学科・各コースカリキュラム	主な特徴・紹介
■化学コースカリキュラム 学べる主な内容 (環境関連)	物質と生命の根源を探索・解明する。 無機化学 無機化合物とウェルナー型金属錯体について総合的に（命名法と構造について・電子構造について・電子スペクトルについて）説明できるようになるため、元素の性質、分子結合、金属錯体の構造と性質について、体系的・理論的に学習します。更に、原子・分子軌道理論にも触れることで、その電子構造や化学結合についても学習します。 有機化学 有機化学の基本的な考え方、脂肪族化合物の性質や反応性を解説します。有機化合物における混成軌道、立体配座、共役に理解し、説明できること、有機分子の安定性について理解し、酸性度や塩基性度について説明できること、カルボニル化合物の反応について理解し、説明できること、立体化学についての概念を理解し、説明できること、ハロアルカンの反応について説明できることが目標です。 生物化学 酵素の触媒機構、DNA、RNA、タンパク質の生合成機構、遺伝子工学・タンパク質工学技術の基礎を理解し、生命現象を化学反応として理解することを目的としています。酵素の触媒機構や、酵素の反応速度論、DNAの複製、RNAの転写とその制御、タンパク質合成機構、遺伝子やタンパク質を扱った実験技術について説明できることが目標です。
■生物学コースカリキュラム 学べる主な内容 (環境関連)	「生命の謎」に挑み、生物の不思議を解き明かす。 植物生理学 植物生理学は、植物の成長に伴う現象、すなわち栄養、代謝、成長分化などの機構を実験的手段によって理解する学問領域です。これらの現象には植物ホルモンの機能が中心に関わっています。本講義では、陸上植物の植物ホルモンによる成長制御機構を、外的環境への応答機構と関連させながら解説します。 臨海実習 生命が誕生した場所とされる海で、生きている動植物を観察し、直接触れることにより、今後生物学を学んでいくための動機付けを行います。また、生きている海洋生物に接して、生命のいとなみの基本的仕組みを知ることが目的です。
■地球科学コースカリキュラム 学べる主な内容 (環境関連)	人類が地球と共生していく生存環境を考える。 地球史科学 地層が形成される海洋底を主体に地質学の基礎を学びます。まず、地球の基本的な構造やプレートテクトニクスの概念を把握し、海洋底の拡大消滅や大陸移動について理解します。次に、地球史科学の基本事項を通覧したのち、海洋底に残された地層記録から生物進化の歴史や地球環境の変遷を解明するための手法を学びます。 地球物質科学 地球及び地球型惑星のテクトニクスを概観した後、造岩鉱物の性質や特徴、岩石やマグマの種類・特徴、岩石やマグマの生成条件と成因などを詳しく学びます。このことによって、火成岩やそれをもたらしたマグマの多様性と複雑な成り立ちを系統的に理解できます。地球型惑星の岩石生成環境を理解し、説明できること、岩石の種類を判断できることが目標です。 物質循環科学 地球環境についての基礎的な知識を修得し、それを問題解決に応用しうる能力を身につけることを目的としています。中でも、地球の物質循環や動態に関する基礎知識とその応用する能力を身につけることが目的です。特にエネルギー問題について、地球温暖化について、沙漠化について、酸性雨が生じている原因について理解し、説明できることが目標です。 野外演習 地球環境学の野外における調査研究を行う上で必要となる、各種地質調査の基本事項について実習します。多様な野外調査方法の修得と調査結果の総合的な解析ができるようになることが目的です。例えば、地表付近を構成している代表的な地層や岩石の産状を記載する方法や、大地に記録されている様々な情報の読み取り方を学びます。野外調査がどのようなものであるかを体得すると同時に調査を安全に行う方法も学びます。
■データサイエンスコースカリキュラム	データの概念、理論、特性や、技法を学ぶ。

環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

医学部

各学部で行われている環境関連授業科目

医学部で「学ぶ」環境教育

学科・研究科	主な特徴・紹介								
<ul style="list-style-type: none"> ■ 医学科 <table border="1"> <tr> <td>公衆衛生学・衛生学講座</td> <td>公衆衛生学・衛生学は、社会全体の健康を維持・増進することを目標とした学問です。本講座では、その目標の達成のために、病気の原因究明のための疫学研究、生活習慣病の予防や治療法の開発や評価、社会的弱者の医療・福祉対策など幅広い分野について研究を行っています。</td> </tr> </table> ■ 看護学科 <table border="1"> <tr> <td>公衆衛生看護学</td> <td>乳幼児から高齢者までの幅広い年齢層を対象に、疾病や障害がある人だけでなく健康な人も含めたすべての人々の健康と、Quality of Lifeの向上を支援する看護を学びます。市町村や保健所などの保健師が行う地域住民を対象とする地域保健、働く人々を対象とする産業保健、養護教諭が行う学校保健などの公衆衛生看護活動について学習します。</td> </tr> </table> 	公衆衛生学・衛生学講座	公衆衛生学・衛生学は、社会全体の健康を維持・増進することを目標とした学問です。本講座では、その目標の達成のために、病気の原因究明のための疫学研究、生活習慣病の予防や治療法の開発や評価、社会的弱者の医療・福祉対策など幅広い分野について研究を行っています。	公衆衛生看護学	乳幼児から高齢者までの幅広い年齢層を対象に、疾病や障害がある人だけでなく健康な人も含めたすべての人々の健康と、Quality of Lifeの向上を支援する看護を学びます。市町村や保健所などの保健師が行う地域住民を対象とする地域保健、働く人々を対象とする産業保健、養護教諭が行う学校保健などの公衆衛生看護活動について学習します。	高度な臨床能力と豊かな人間性を備えた「良き医療人」となるための、確実なステップ。 豊かな人間性を育む総合大学の環境の中で、質の高い看護実践力を修得する。				
公衆衛生学・衛生学講座	公衆衛生学・衛生学は、社会全体の健康を維持・増進することを目標とした学問です。本講座では、その目標の達成のために、病気の原因究明のための疫学研究、生活習慣病の予防や治療法の開発や評価、社会的弱者の医療・福祉対策など幅広い分野について研究を行っています。								
公衆衛生看護学	乳幼児から高齢者までの幅広い年齢層を対象に、疾病や障害がある人だけでなく健康な人も含めたすべての人々の健康と、Quality of Lifeの向上を支援する看護を学びます。市町村や保健所などの保健師が行う地域住民を対象とする地域保健、働く人々を対象とする産業保健、養護教諭が行う学校保健などの公衆衛生看護活動について学習します。								
<ul style="list-style-type: none"> ■ 医学系研究科（医学専攻） ■ 医学系研究科（生命環境医科学専攻） <table border="1"> <tr> <td>社会環境予防医学部門</td> <td rowspan="3">本専攻は、生命と環境の関わりを理解し、社会構造の変化に医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応して、人の一生を包括的にサポートすることにより、健康で豊かな生活を可能にする戦略を探求するために設置されました。総合大学である本学の特長を生かして、医療分野に限定することなく、人文社会科学、工学、福祉など様々な分野の研究者が集まり、究極的に学際的な研究組織を構築することより、上記課題の有効で具体的な解決を目指します。すなわち本専攻では、これらの研究者が有機的に結合して地域に密着した最先端の研究を展開し、上記課題の解決を図っていくとともに、その研究成果を基に、研究の推進を実践する人材を育成することを最大の使命としております。</td> </tr> <tr> <td>臨床的機能再生部門</td> </tr> <tr> <td>分子疫学部門</td> </tr> </table> ■ 医学系研究科（先進的医科学専攻） <table border="1"> <tr> <td>放射線未来科学コース</td> <td rowspan="3">本専攻は、現代社会が直面する、高齢化の進展に伴って増加する癌をはじめとする疾患や医療の諸課題に対して、医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応でき、健康で豊かな社会の実現を目指してトランスレーショナルリサーチを推進できる人材として活躍することが期待できる学生及び遺伝学と統計学の専門知識を併せ持つ生物統計学の専門家として活躍することが期待できる学生の人材育成を目標としています。また、医療分野に限定することなく、理学、工学、農学、薬学、人文社会科学、行政など様々な分野の研究者が協力し合う学際的な研究組織を構築し、現代社会の抱える医療の諸課題の有効で具体的な解決策の探求を行なう意欲のある学生を、出身分野にこだわらず広く受け入れます。</td> </tr> <tr> <td>分子疫学コース</td> </tr> <tr> <td>創薬・システム医科学コース</td> </tr> </table> 	社会環境予防医学部門	本専攻は、生命と環境の関わりを理解し、社会構造の変化に医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応して、人の一生を包括的にサポートすることにより、健康で豊かな生活を可能にする戦略を探求するために設置されました。総合大学である本学の特長を生かして、医療分野に限定することなく、人文社会科学、工学、福祉など様々な分野の研究者が集まり、究極的に学際的な研究組織を構築することより、上記課題の有効で具体的な解決を目指します。すなわち本専攻では、これらの研究者が有機的に結合して地域に密着した最先端の研究を展開し、上記課題の解決を図っていくとともに、その研究成果を基に、研究の推進を実践する人材を育成することを最大の使命としております。	臨床的機能再生部門	分子疫学部門	放射線未来科学コース	本専攻は、現代社会が直面する、高齢化の進展に伴って増加する癌をはじめとする疾患や医療の諸課題に対して、医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応でき、健康で豊かな社会の実現を目指してトランスレーショナルリサーチを推進できる人材として活躍することが期待できる学生及び遺伝学と統計学の専門知識を併せ持つ生物統計学の専門家として活躍することが期待できる学生の人材育成を目標としています。また、医療分野に限定することなく、理学、工学、農学、薬学、人文社会科学、行政など様々な分野の研究者が協力し合う学際的な研究組織を構築し、現代社会の抱える医療の諸課題の有効で具体的な解決策の探求を行なう意欲のある学生を、出身分野にこだわらず広く受け入れます。	分子疫学コース	創薬・システム医科学コース	基本的な研究手法や最先端の医学研究情報などを紹介する独創的なカリキュラムを実施する。
社会環境予防医学部門	本専攻は、生命と環境の関わりを理解し、社会構造の変化に医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応して、人の一生を包括的にサポートすることにより、健康で豊かな生活を可能にする戦略を探求するために設置されました。総合大学である本学の特長を生かして、医療分野に限定することなく、人文社会科学、工学、福祉など様々な分野の研究者が集まり、究極的に学際的な研究組織を構築することより、上記課題の有効で具体的な解決を目指します。すなわち本専攻では、これらの研究者が有機的に結合して地域に密着した最先端の研究を展開し、上記課題の解決を図っていくとともに、その研究成果を基に、研究の推進を実践する人材を育成することを最大の使命としております。								
臨床的機能再生部門									
分子疫学部門									
放射線未来科学コース	本専攻は、現代社会が直面する、高齢化の進展に伴って増加する癌をはじめとする疾患や医療の諸課題に対して、医療・行政・福祉の立場から柔軟に対応でき、健康で豊かな社会の実現を目指してトランスレーショナルリサーチを推進できる人材として活躍することが期待できる学生及び遺伝学と統計学の専門知識を併せ持つ生物統計学の専門家として活躍することが期待できる学生の人材育成を目標としています。また、医療分野に限定することなく、理学、工学、農学、薬学、人文社会科学、行政など様々な分野の研究者が協力し合う学際的な研究組織を構築し、現代社会の抱える医療の諸課題の有効で具体的な解決策の探求を行なう意欲のある学生を、出身分野にこだわらず広く受け入れます。								
分子疫学コース									
創薬・システム医科学コース									

環境を「学ぶ」

「環境マインド」を育む教育の実践

工学部

各学部で行われている環境関連授業科目

工学部で「学ぶ」環境教育

各学科	主な特徴・紹介
■高分子・有機材料工学科	山形大学の強みである高分子・有機材料系学科が大きく発展。
■化学・バイオ工学科	化学、医療、食品、環境、エネルギー分野で先端研究。
学べる主な分野 (環境関連)	環境エネルギー技術 環境にやさしいエネルギー技術が求められています。工業生産や私達の社会生活を支える諸エネルギーについて、それらの種類や特徴から課題までを理解し、省エネの意義を把握しながら環境との調和や保全技術のあり方など、環境エネルギー技術の基礎から発展、そして応用までを幅広く学ぶことができます。
	資源化学プロセス 資源の有効活用が切望されています。バイオマス資源や化石資源について、産業への原料供給やエネルギー生産への貢献の立場から資源化学工学を理解し、資源変換や移動操作などのプロセス化学を身につけ、資源開発から資源活用、廃資源のリサイクル工学まで、資源化学プロセスを広く学ぶことができます。
	安全システム 環境に順応し社会に負荷をかけない安全な生産プロセスの実践が期待されています。生産プロセスにおける化学工学的単位操作の基礎理念や効果的で効率的な化学プロセスを理解・把握し、安全や危機管理に係る社会工学を身につけ、社会に負荷をかけない社会システム、安全工学を幅広く学ぶことができます。
■情報・エレクトロニクス学科	IT技術の素養を持ち、かつ製造に関する知識を持つ技術者の養成。
学べる主な分野 (環境関連)	環境・エネルギー クリーンなエネルギー源として、太陽電池の原子レベルでの新機構の研究や光の基礎的な性質に基づいた高効率化の研究、また高エネルギー応用として、殺菌や金属加工などの研究も行っています。エレクトロニクスから環境科学等までの広い視点で学習に取り組み、社会のニーズに応える研究を進めています。
■機械システム工学科	ものづくりの基礎を実践的に養い次世代の人材を育成。
学べる主な分野 (環境関連)	熱力学 熱力学は、熱を機械仕事へ変換するための学問として発達し、自然界がエネルギーの変化を伴いながらその姿を変えてゆく過程を論ずる科学として完成しました。また、エネルギーを取り扱う基礎科学であり、工学を学ぶ学生の必須科目です。輸送機器、エネルギー機器・システム、熱・流体機器の設計には不可欠な知識を得ます。
	エネルギー変換工学 人類が生きるためには環境負荷が低く高効率なエネルギーシステムを構築することが必須です。地球環境とエネルギーの現状や、再生可能エネルギーを利用したエネルギー変換技術に関して学びます。また、エネルギーの有効な活用法(省エネ)を考えるために、各種エネルギー変換技術とその変換効率の評価方法を学びます。
■建築・デザイン学科	工学とデザインとの融合による都市・建築空間の創造。
学べる主な内容 (環境関連)	住環境 人体寸法や動作、予測されるアクシデント、人体の経年変化への対応などバリアフリーやユニバーサルデザインなど様々な人間のニーズを捉えながら暮らしを支えるインテリアや住空間のデザインについて理解します。空き家対策や空き地利用など少子高齢化社会を見越した住宅セーフティネットを踏まえた住環境政策について学びます。
	環境工学 健康・安全・快適な住空間形成のための環境技術分野です。住空間を計画していく場合を想定し、生活空間を取り巻く環境を理解し、光・熱・空気・音・水などの環境要素についてその物理的性質、人間による知覚との関係、公衆衛生、安全や健康との関係などを統合的に考察します。
	環境エネルギー 環境負荷を考慮したエネルギー利用技術に関する分野です。東日本大震災後、環境エネルギーに関する政策が注目されています。脱工業化社会の進展とともに従来の必要とされていたエネルギー需要が変化し、気候変動リスクと災害リスクとの増加を環境エネルギーの方法の進化によってどのような形で回避できるかについて概説します。
■システム創成工学科	自分の進む工学系専門分野を入学後に選択でき、学費半額。

環境を「学ぶ」

農学部

各学部で行われている環境関連授業科目

農学部で「学ぶ」環境教育

食料生命環境学科・各コース	主な特徴・紹介
■ アグリサイエンスコース 学べる主な分野 (環境関連)	安全な農畜産物の持続的生産・管理を担える人材を育成。
作物学	食用作物（主に、イネ）を対象にして、潮風害などの軽減技術の開発、未利用資源の農業利用、効率的なケイ酸供給技術の開発についての教育と研究を行っています。
畜産学	家畜を対象にして、環境保全と持続的生産に考慮した良質な畜産物を生産するための理論と技術を習得するため、生産現場と連携した実践的な研究を通じた教育を行っています。
鑑賞植物学	主として多年生花きを対象に、環境保全型花き生産を目的とした効率的な生産理論と技術、さらに地域在来花きの利活用に関する教育も行っています。
動物生態学	農業生態系の機能を利活用するため、1) 水田や畑地の生物の農業における役割、2) 総合的害虫管理、3) 生物の種内・種間関係などに関する研究・教育を行っています。
栽培土壌学	水田土壌の肥沃性の維持、また水稻生産の持続性と効率性を改善するために必要な知識と観察力を養い、国内ならびに国外で活躍できる技術者の育成を目標にしています。
バイオマス資源学	本研究室では、農産・食品系副産物を主体とした未利用バイオマスの再資源化とその循環利用に関する教育研究を国内外の大学・企業との共同研究を通じて、取り組んでいます。
食農環境経済学	食料・農業・農村問題や資源・環境問題についての経済学的分析、農業・農村の活性化計画の策定方法やそのための合意形成手法に関する教育を行っています。
食農環境社会学	地域社会が直面するさまざまな社会“問題”を、その歴史的経緯や経済的背景、さらに当事者の個々の立場や社会関係に着目し、複眼的に考察する力を養う教育を行っています。
食農環境地理学	農山村の地域課題を歴史・資源・環境等の点から解明し、課題解決と地域振興に取り組む分野です。また空間分析（GIS・リモートセンシング）に関する教育も行っています。
食農環境会計学	農業会計学の視座から、経営管理や計量経済分析等の手法を用いて、地域や農業経営の実態を計量的に分析・考察する力を養う教育を行っています。
食農環境政策学	地域をフィールドにして、農業者、地域企業、地域住民から、食料や農業に関する地域の課題を学び、課題発生の背景要因や解決策などを考える力を養う教育を行っています。
食農環境経営学	さまざまな環境変化に対応した農業経営組織の発展と人材の確保・育成方策及び農業技術の経営的評価と効率的な普及方法に関する教育研究を行っています。

環境を「学ぶ」

農学部

各学部で行われている環境関連授業科目

農学部で「学ぶ」環境教育

食料生命環境科・各コース	主な特徴・紹介
■ バイオサイエンスコース	生命科学に関わる現場で活躍できる人材を育成。
学べる主な分野 (環境関連)	応用微生物学 微生物の持つ諸機能の解明とその応用について教育研究を行っています。具体的には、各種微生物群集の動態解析や新規微生物の分離と特徴付け、各種有用微生物の探索、微生物を利用した廃棄物の再資源化や再生可能エネルギーの生産、さらには環境の保全・浄化などに関する研究・技術開発に取り組んでいます。
	植物栄養学・土壌学 植物栄養学・土壌学分野ではアーバスキュラー菌根菌の機能解明と農林業及び環境修復における利用、リン資源枯渇へ対応するための植物の低リン耐性機構の解明及び低リン耐性植物の作出、土地利用と管理の変化はどのように土壌中の炭素・窒素の動態変動（温室効果ガスを含む）に影響を与えるかを研究しています。
	微生物資源利用学 地球上に生息する99%以上の微生物は未知種であり、その潜在能力は計り知れません。本研究室では、湿原泥炭・土壌・海洋・植物など様々な環境に生息する未知微生物を対象として、培養法（好気培養・嫌気培養）や遺伝子工学的手法を用いて、これらの微生物の探索・取得・生理生態の解明を行っています。
■ エコサイエンスコース	持続可能な自然環境の保全・利用に取り組む人材を育成。
学べる主な分野 (環境関連)	森林生態学 樹木は、芽ばえ～巨木まで個体重量幅で1兆倍にまで成長します。一度根をおろした樹木は、小～大の個体サイズに応じて個体構造・機能を柔軟に変化させ変動環境に長期間適応しなければなりません。これら芽生え～巨木の適応能力の柔軟性を法則化して、その制御メカニズムをグローバルな視点から解明します。
	森林保全管理学 多様な生物が織り成すネットワークが基礎となり、森林はさまざまな機能や恵みをもたらしてくれます。こうした機能や恵みを維持し、森と社会のより良い関係を創出することを目的に、人を含む様々な生物間の相互関係の解明を目指しています。
	農村環境学 安全・安心で持続可能な農村環境の整備を目指し、国内外の様々なフィールドで、主に水環境を対象とした調査研究や技術開発に取り組んでいます。そのために、人間活動ともなう水環境の汚染とその浄化、水や食品の汚染が引き起こす健康リスクの評価と管理に関する教育研究を行っています。
	森づくり論 樹木の一つひとつの小さな細胞から広大な森林までの幅広いスケールをつなげます。樹木が成長するしくみ、枯死するしくみを明らかにし、樹木個体の成長・枯死から森林が環境の変化に対しどのような応答を示すのかについて明らかにします。
	里山創生論 人間の暮らしは生態系との様々な関わりを持っています。里山をはじめとした様々な景観において、人間活動と野生生物の関係を明らかにし、自然との付き合い方を考えていきます。
	水利環境学 農業を中心とした持続可能な水利用、水環境と生物との関係性の解明と、共生の実現を目指しています。具体的には、農業水理学、河川環境学、水質水文学、環境水理学などの専門知識の修得と、附属演習林・農場、庄内地域、海外などの様々なフィールドでの現地調査を通して考察していく教育研究を行っています。
	森林影響学 高山帯から海岸までの広いフィールドを対象に、森林が周りの環境に与える影響（人間が期待する森林の多面的機能）や、環境要因が森林に与える影響、人為を含む攪乱と森林との関係などについて研究しています。
	林政学 森林・林業、山村、住宅問題等の歴史・現状・将来について、地域に暮らし働く人間の観点から、文献研究と実態調査を行い、その発展的展望を切り開く研究を行っています。
	森林資源利用学 森林内の樹木や微生物が産生する成分の分析、未利用資源（樹皮や枝葉など）の有効利用法の開発等、主に化学的視点から森林を解析・利用する研究を行っています。
	流域保全学 気象学、水文学、土壌学等の他分野的視点から森林科学の研究を行っています。研究活動には主に演習林を利用し、様々な環境要因を観測するために機器が設置されています。
農地環境学 持続的な食料生産を可能とする環境調和型農地の整備・利用をめざし、農地における水・物質・エネルギーの流れの解明とその制御に関する教育研究を行っています。	

環境へ「研究する」

「環境の世紀」をリードする研究の推進

山形大学では、環境関連の学科等で環境保全や省エネルギー、環境教育、環境経済、環境行政、環境と医学の関わり、次世代社会の形成等の持続的発展が可能な社会構造の構築に資する数多くの研究を行っています。

特集2

スマート・テロワール・プロジェクト

地域一体、農工連携で目指す循環型の食料自給圏モデル。

農学部では2016年4月から、寄附講座「食料自給圏（スマート・テロワール）形成講座」を設置し、庄内地域における食料自給圏の構築に向けた実証研究を行っている。耕畜連携、農工連携、地消地産によって全てを地域内で完結できる循環型の経済圏の形成を目的とする本講座は5ヵ年プロジェクト。3年目を終えた今、これまでの軌跡と実績、今後の課題と展望を知るために「農学部附属やまがたフィールド科学センター」を訪ねた。

スマート・テロワールが掲げる3つのピースによる循環型経済

カルビー株式会社の元会長・社長の故松尾雅彦氏は、自らの著書「スマート・テロワール～農村消滅論からの大転換～」の中で提唱した、食料自給圏（スマート・テロワール）理論を実証したいと考え、研究の場を探していた。本学の小山学長が松尾氏と親交があったことから、農学部附属やまがたフィールド科学センターで展開されることが決まり、寄附講座「食料自給圏（スマート・テロワール）形成講座」として5ヵ年プロジェクトがスタートした。プロジェクト運営の中心人物は、同センターエコ農業部門長で畜産学、飼料学が専門の浦川修司教授。スマート・テロワールの主軸となるのは、畑作と畜産の連携を図って農畜産物を生産する「耕畜連携」と、加工業者と一体となった厳選素材を利用した加工食品を製造する「農工連携」。そして地域内で販売・消費する「地消地産」の3つのピース。これらすべてを地域内で完結できる循環型の経済圏を形成することを目指している。耕畜連携では、加工用農産物を栽培している畑作農



家の規格外農産物や余剰農産物を飼料として畜産農家に供給し、畜産農家からは良質な堆肥を畑作農家に供給する。また、農工連携では、畑作農家が栽培した農産物から厳選素材を利用して加工業者が味噌、醤油、豆腐、パンなどを製造し、畜産農家が肥育した家畜から畜肉加工業者がハムやソーセージなどを製造する。そして、地消地産とは地域産の厳選素材を使った美味しい加工食品を地域内小売店や地域内外食店、地域内の病院や学校の給食、売店を通じて地域住民に提供すること。これらすべて

を地域内で完結させる循環型の経済圏を形成することを「スマート・テロワール」と名付けている。

規格外畑作物を飼料として供給 畑作農家と畜産農家が連携

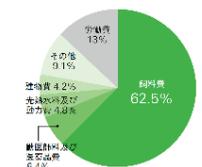
本プロジェクトが耕畜連携システムの構築に向けて最初に着手したのは、豚の肥育。農学部のある庄内地区は養豚が盛んであり、畑作農家の規格外農産物や余剰農産物を飼料とする上で何でも食べてくれる豚は都合が良く、農工連携という観点からも畜肉加

工に適した豚が最適ということになった。しかし、やまがたフィールド科学センターでは豚の肥育試験を行うための豚舎がなかったため、豚舎建設も含めた大規模な寄附講座となった。しかも、大学の研究・教育に資するものとして一般的なものよりも設備の充実した立派な豚舎を寄附いただいた。地元の畜産業者から30kg程度の子豚を仕入れ、3～4か月で約110kgまで肥育して畜肉加工業者に出荷するというサイクル。豚舎の規模からするとと多くの頭数を飼うことは可能なのだが、適度に運動できる

スペースを確保し、ストレスフリーで肥育するために一度に20～25頭を目安に肥育している。そこで与えられるエサは、大学附属農場と協力農家の月山試験地で栽培されているバレイショ、ダイズ、コムギの規格外品と余剰分および飼料用子実トウモロコシを調製したもの。ダイズ、コムギ、飼料用子実トウモロコシは、乾燥、粉碎、保管するシンプルな乾燥調製。一方、バレイショは、洗浄、破砕、混合、密閉・保管するサイレージ調製のため非常に手間がかかる。規模の小さい試験段階では、学生たちが尽

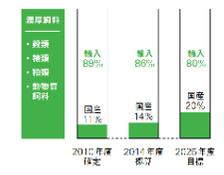
地域一体、農工連携で目指す循環型食料自給圏モデル。

浦川修司 教授/専門は作物生産科学、畜産学、飼料学（本記事は、山形大学広報誌・みどり樹vol.75へ記載されています）



畜産農家は専業のための飼料のほとんどを輸入に頼っている。そのため、豚舎の80%以上を調製費が占めており、経営も圧迫している。

出典「平成29年度畜産実態調査報告書」農林水産省統計局

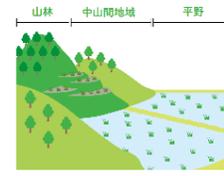


トウモロコシを中心に、穀類、雑草、糖蜜から調製される濃厚飼料の自給率は年々低下し、濃厚飼料産出で自給率向上も困難になっている。

出典「農林水産省」



出典「平成22年山形県の農業」山形県総合振興局政策課



中山間地域の耕作地
農業者の高齢化や労働者不足等により、米の生産面積でも耕作放棄が止まらない。特に、手廻の水田は耕作の努力が求められる中山間地域に多く見られる。

畑地化して活用

力してくれているが、今後、規模を拡大した場合に備えて簡易な調製技術を確立することが必要と考えられている。

ここで注目していることの一つは、スマート・テロワールの重要ピースである耕畜連携の「耕」。水田ではなく畑であるということ。なぜなら、米の消費量はどんどん減少し、1960年頃には年間一人あたり米2俵はあった消費量が60年ほどで半減しており、今後米消費の増加は見込めない。松尾氏は考えたからだ。それとは逆にパンや麺類、豆腐などの消費は伸びており、その原料となるコムギやダイズの自給率が非常に低いに注目した。余剰水田を畑に転換し、これらの加工用農産物を増産して加工用に回し、規格外品や余剰品を飼料として畜産に回す仕組みを目指している。



浦川修司
山形大学農学部 教授、専門は作物生産学、畜産学、飼料学。農学博士。農学博士論文「農業生産者の労働環境改善に向けた持続可能な地域発展」を2016年度「農学博士論文賞」を受賞。同センターエコ農業部門長。

環境を「考える」

山形大学から社会へ伝える「環境コミュニケーション」

山形大学では、本学の学生や教職員のみならず、地域社会の皆様を対象とした環境に関する講演会やシンポジウムを数多く開催しています。これらの取り組みで多くの方が「環境」に興味をもち、これからの地球に優しい次世代社会構築を考えるきっかけになることを願っています。

第9回農林業・食料・環境を考える山形県民シンポジウム「私たちの挑戦」を開催

山形県高度技術開発研究センターにおいて、本学農学部、県立農林大学校、県内6つの農業系高等学校による連携シンポジウムを開催しました。当日は、各校の生徒、学生、教職員等約250名が参加。各校の代表生徒による意見発表やプロジェクト発表が行われ、本学からは農学部4年黒岩勇斗さんが「AIを用いたエダマメの選別技術」をテーマに、AI（人工知能）を用いたエダマメの選別作業の効率化について紹介しました。また、本学部の片平光彦教授による基調講演のほか、「今後の山形の農林業を支えていく新たな挑戦」をテーマに、農業実践者、県の担当者らによる活発な意見交換が行われました。今後も大学や高校との連携を推進し、学生・生徒間の交流につながるよう取り組んでいきます。

○開催日時：2018年11月12日（月曜日）

○参加対象：一般市民，地域住民他

○詳細（農学部HP）：<https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/news/2018/news940.html>

当日の様子（学生の発表・基調講演）



山形大学SCITAセンター第2回サイエンスカフェ～ゴミ問題について～を開催

小白川キャンパスの理学部棟サイエンスプロムナード、基盤教育棟3号館1Fのオープンスペースにて、第2回サイエンスカフェが開催されました。今回のテーマは「ゴミ」。私たちの生活と切り離せないとても身近な問題です。（株）クリーンシステムの高田氏を講師に迎え、様々な角度から「ゴミ」に関する現状を学びました。「ゴミ収集車の正式名称は?」「3Rがなぜ求められるのか」など知っているつもり!?になっていることの確認や普段知る機会がない産業廃棄物の行き先や驚きのリサイクル率、ゴミの最終処分場や分別の現実を拝聴した後、コーヒー・紅茶とケーキを食べながら、自由に話合いました。

子ども達は別室にて大人同様「ゴミ」というテーマで、学生考案の分別クイズやリサイクルについて、3チームに分かれ、チームごと各ブースで学習しました。学年が違うメンバーだったこともあり、いろんな意見が自由に飛び交い、それぞれに考えてくれたことがわかりました。家に帰ってから家族に学んだことをお話してもらえたら嬉しい限りです。

答えは出ないサイエンスカフェ、毎日扱う「ゴミ」について1人ひとりの意識が高まり、大成功に幕を閉じました。

○開催日時：2019年3月26日（火曜日）

○参加対象：一般市民，地域住民，小中学生，児童等

○詳細（SCITAセンターHP）：<http://www.yamagata-u.ac.jp/scita/katudou20190326.html>

当日の様子（ワークショップ他）



開催月日	関係学部等	開催名
18.8.30	農学部 ○詳細HP	イノベーション・ジャパン2018に典拠～環境調和型排水処理の最新プロセス紹介～ https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/news/2018/news911.html
18.9.10	農学部 ○詳細HP	国際シンポジウム「東と東南アジア諸国における炭素・窒素の動態に及ぼす土地利用と管理の変化の影響」 https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/news/2018/news915.html
18.9.12	農学部 ○詳細HP	登山者協働による山岳地の管理講演会 https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/news/2018/news916.html
18.10.22	医学部 ○詳細HP	教職員・学生交流セミナー「これからの山形の健康・医療について考える」 http://www.id.yamagata-u.ac.jp/topics190524.html
18.12.9	農学部 ○詳細HP	第8回「知の拠点庄内」シンポジウム https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/event/2018/news951.html
19.1.25	農学部 ○詳細HP	農学部・東北森林管理局連携シンポジウム「森林・林業・山村の再生と新たな森林管理システム」 https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/event/2018/news968.html

開催月日	関係学部等	開催名
19.2.22	農学部 ○詳細HP	庄内水田フォーラム2019 https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/event/2018/news974.html
19.3.10	理学部 ○詳細HP	生物の迅速な進化に関する国際シンポジウム -
19.3.13	工学部 ○詳細HP	「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」有機材料システムの「山形」が展開するフレキシブル印刷デバイス事業創成キックオフシンポジウム https://inoel.yz.yamagata-u.ac.jp/events/1332/
19.3.14	農学部 ○詳細HP	アジア諸国の食の安全・管理に関する国際シンポジウム https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/archive/event/2018/news983.html
19.3.16	人文社会科学部 ○詳細HP	国際学術講演会「マチュピチュとナスカの地上絵」 https://www-hs.yamagata-u.ac.jp/news/event/4033/
19.3.24	地域教育文化学部 ○詳細HP	家庭科から発信する防災教育研修会 https://www.e.yamagata-u.ac.jp/topics/190324.html

環境を「考える」

山形大学から社会へ伝える「環境コミュニケーション」

2018年度公開講座 (環境関連)

植物とそれを取り巻く世界～科学の目で俯瞰してみよう～

本学農学部で開催した本講座は、本学の教員が統一テーマに基づきそれぞれの専門分野から講義を行うもので毎年実施しています。今回は『植物とそれを取り巻く世界～科学の目で俯瞰してみよう～』をメインテーマに、本学部植物機能開発学コースの教員による講義を実施しました。受講後のアンケートでは、「大学の研究内容の一部を知ることができとても興味深かった」「庄内の山野草の成分を知ることができた」「毎年楽しみにしている」という声がありました。今後も本学部では皆様にとって有意義な講座を実施してまいりますので、ご興味のある方はぜひお越しください。ご参加いただきました受講者の皆様、ありがとうございました。

○開催日時

2018年5月26日・6月2日

○参加人数 54名



「植物と生理活性物質～NMR解析で分かった身近な山野草の成分～」
村山哲也 教授



「植物と環境～植物のサバイバル戦略～」及川彰 准教授



「植物と鮮度保持環境～果物や切り花を長持ちさせる秘密～」
村山秀樹 教授



「植物と微生物～土の中の有用微生物～」服部聡 准教授

2018年度・第1回開催

7月22日(日)に上名川演習林において、本年度1回目となる「森の学校」が開催されました。当日は、小学生25名のほか、鶴岡北高校・酒田西高校の生徒11名や学生ボランティアサークル「森の民」を含め65名が参加しました。

今回のプログラムは「夏の森を満喫しよう!～水辺のお友達に会いに行こう!～」と題し、川遊びや流しそうめんといったプログラムを準備・運営し、体験した子供たちは、大学生と楽しそうに交流しながら自然を満喫し、ヤマメ、イワナ、カジカやカエルを捕まえたり、川泳ぎをしたりするなど時間いっぱい川遊びを楽しみました。



第1回「森の学校」開催状況

2018年度・第2回開催

10月20日(土)に上名川演習林において、本年度2回目となる「森の学校」が開催されました。学校行事と重なり小学生の参加者は1回目より少なくなりましたが、心待ちにしていた小学生11名のほか、鶴岡北高校・酒田西高校の生徒6名や学生ボランティアサークル「森の民」を含め40名が参加しました。

今回のプログラムは「遊ぼう!食べよう!秋の森!」と題し、落ち葉プールで遊んだり、紅葉した葉で飾ったしおりを作ったりしました。また、お昼は野外で芋煮や焼き芋をほおぼり、秋の演習林を満喫しました。



第2回「森の学校」開催状況

森の学校

農学部附属やまがたフィールド科学センター
演習林体験型イベント

次代を担う子供たちが四季を通じて森林と出会い、自然の豊かさや美しさ、楽しさや厳しさ等、多様な姿を理解するため、森の木々に咲く花や木の実、また森の中で暮らす鳥や虫などの動物たちの観察や収集、知雪・親雪体験を実施などのプログラムを3回に渡って実施します。

環境を「考える」

山形大学から社会へ伝える「環境コミュニケーション」

見て・聞いて・測って納得！放射線



ひらめき☆
ときめき
サイエンス
～ようこそ大学の研究室へ～
KAKENHI
Joint Science on the Promotion of Science
日本学術振興会

見て・聞いて・測って
納得！放射線

参加費
無料！

H30
開催日時 **7/28** 受付/9:30～
10:00～15:00

対象 小学生 (5・6年生) 会場 山形大学理学部
SCITAセンター

募集人数 10組20名 (先着順) 申込期間 6/26(日)正午～
7/12(日)

小白川キャンパスで、7月28日(土)に「ひらめき☆ときめきサイエンス『見て・聞いて・測って納得！放射線』」を開催しました。当日は、小学5・6生とその保護者6組が参加。普段は見ることのできない放射線に触れる貴重な機会とあって、皆真剣に取り組んでいました。参加者からは、「普段体験できないことに触れる良い機会だった。実験が中心で取り組みやすかった。」「放射線が身近なものであることを知ることができた。」「怖いイメージがあったが、怖さが減少した。」「放射線が生活に必要であることを再確認した。」などの声が寄せられ、大変好評でした。

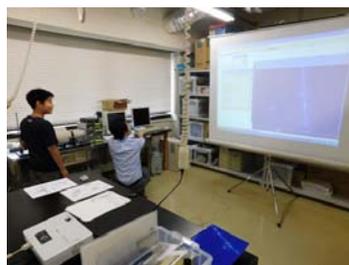
○当日の様子

私たちの普段の生活の中では、放射線は見えないうわかないし、聞こえないし、触れません。しかし、自然からの放射線は、常に、私たちの身の回りにあります。このプログラムでは、放射線が私たちの身の回りで、様々なかたちで効果的に利用されている知識を深めることを目的としました

○開催日時 2018年7月28日



宇宙線を観測



身の周りの放射線を測定



霧箱で放射線を観測

ひらめき☆ときめきサイエンス ～ようこそ大学の研究室へ～

大学や研究機関で「科研費」(KAKENHI)により行われている最先端の研究成果に、小学5・6年生、中学生、高校生の皆さんが、直に見る、聞く、触れることで、科学のおもしろさを感じてもらおうプログラムです

生物の多様性を考える



2018.9/29 Sat
9:00～16:00(最終参加受付15:00)

開催 山形大学理学部6階401(法政館)
会場 三巻 植物学実習室(6階) 601(法政館)
対象 小学生(5・6年生) 中学生(1・2年生)
募集人数 10組20名(先着順) 申込期間 9/12(日)正午～
9/19(日)正午

生物の多様性を考える
土壌微生物・植物・昆虫間の相互作用

生物の多様性を考える
土壌微生物・植物・昆虫間の相互作用

主催 山形大学農学部
共催 山形大学理学部

鶴岡キャンパスで、9月29日(土)に「ひらめき☆ときめきサイエンス『生物の多様性を考えるー土壌微生物・植物・昆虫間の相互作用ー』」を開催し、県内外から15名の高校生が参加しました。このイベントは、全国の高校生を対象に平成20年度から実施しており今年で11回目の開催となりました。開講式では、林田光祐学部長が「この機会を通して農学に興味を持ってもらいたい」と挨拶。続けて、実施代表者の安田弘法理事が「楽しむことが一番大事。来た時よりいい表情になっていることを期待します」と激励しました。

○当日の様子

佐藤智准教授による講義「生物の多様性を考える」でスタートし、少し緊張気味の受講生たちは佐藤先生のユーモアあふれる授業にリラックスした様子でした。



講義の様子

依谷圭太郎教授による実験「土壌微生物を観察するー菌根菌の役割」では、顕微鏡を使用し菌の採取に挑戦。科学への興味を持ってもらえるよう、家に持ち帰って観察できる「菌根菌キット」が配られました。



顕微鏡で挑戦

西澤隆教授、村山秀樹教授による実験「植物を分析するーポリフェノールの役割」では、普段触れることのできない大学の実験設備を使用しながら、お茶に含まれるポリフェノール量を測定しました。



ポリフェノール量を測定

佐藤智准教授による実験「昆虫を観察するー植食者と捕食者の関係」では、実験圃場に移動し、除草処理を行った区画、除草を行っていない区画からサンプルを採集。参加者同士が協力しながら、それぞれに含まれる昆虫を種類ごとに計数し、これらの結果の傾向と差異が生じる理由について考察しました。



昆虫を計測している様子

昼食およびクッキータイムでは、教員・学生・大学院生・留学生と楽しく歓談し交流しました。農学部では今後も高校生が気軽に先端の研究に触れることができるような企画を実施していきます。

環境へ「取組む」

山形大学が取組む「環境アクション」

山形五堰クリーン作戦

山形市街地を網の目のように流れている「山形五堰」は市の景観の特徴であり、歴史的財産になっていますが、その1つである「笹堰」は小白川キャンパス周囲を流れており、2001年度には「大学通りせせらぎ水路」として堰の改修工事を行われました。工事では新しい水路整備や「開かれた大学」の具現化と位置づけ遊歩道などの整備を行うなど、大学と地域を結ぶ開かれた親水空間となっています。

この地域の財産である「山形五堰」の美観を維持するために、毎年地域住民や水利組合関係者、ボランティアや県や市の職員も参加して「クリーン作戦」を行っています。2018年度は11月4日に開催し小白川キャンパスの教職員も「山形五堰」の利用者、地域住民として参加し、水路内の空き缶や空き瓶の回収やゴミ拾いなどを行い「山形五堰」の環境維持に取り組みました。



山形五堰
「大学通りせせらぎ水路」風景



山形大学では、環境を「学ぶ」「研究する」「考える」だけではなく、大学自身も環境に配慮したさまざまな事業に取り組んでいます。大学を構成する教育研究組織や運営組織、学生や教職員など全学をあげて環境負荷の低減に取り組み、持続可能な社会の形成を目指しています。

構内環境美化活動

鶴岡キャンパスで、7月19日（木）に構内一斉草刈り作業が行いました。この活動は7月29日に開催される「オープンキャンパス2018」に向けて、平成19年から毎年行っているものです。新緑が鮮やかさを増すこの季節、構内環境美化の一環として草刈り作業の期間を設け、教職員及び学生が持ち場を分担して実施しています。全国的に連日猛烈な暑さが続く中、この日も厳しい暑さとなりましたが、参加者は、体調に留意しながら刈払機や鎌を使い、手際よく刈り取っていきました。短時間での作業でしたが、すっきりときれいになりました。



構内環境美化活動状況

また、小白川キャンパスではオープンキャンパス前の8月2日（木）にキャンパスクリーン作戦を実施しました。今年も暑さが厳しい一日でしたが少し陽が落ちた夕方に教職員主体で約1時間にわたり構内各所やキャンパス周囲の歩道沿いなどゴミ拾いを行い、きたるべきオープンキャンパスに備えました。

桜の植樹式

飯田キャンパスで、10月31日（水）に敷地内の広場において、山形新聞社から寄贈いただいた桜の植樹式を行いました。桜の植樹は、山形新聞社創刊140周年記念の一環として、平成28年度に山形新聞社から山形大学医学部に桜の苗木100本が贈られたものであり、今回は26本を植樹し、計71本が植樹されたことになりました。式では、最初に山形新聞社 寒河江浩二代表取締役社長のあいさつがあり、次いで、山形大学医学部 嘉山孝正参与が感謝の言葉を述べた後、関係者で植樹を行いました。植樹式には、山形新聞社及び山形大学医学部の教職員が出席したほか、山形大学医学部看護学科の学生が見守る中で行われました。嘉山孝正参与は「これから10年、学生の皆さんが社会で貢献できる時期には、この桜の幹も立派な太さになる。その頃は、超高齢社会の医療の只中にあることになるが、ぜひ山形で活躍してほしい。この桜は、山形大学医学部を世界に冠たる医学部にするための山形新聞社からの激励と叱咤だと受け止めている。」と熱く語りました。



植樹式の様子（左右上・左下）



嘉山参与の感謝の言葉（右下）



環境へ「取組む」

山形大学が取組む「環境アクション」

やまがた食育カレンダー2019

地域教育文化学部では、毎年ご好評を頂いている「やまがた食育カレンダー」を食環境デザインコースの学生が中心となって制作しました。本カレンダーは、山形の食の豊かさを紹介し、学校や家庭で食について子どもと話すきっかけ作りとして、毎年制作し、無料で配布しているものです。今年のテーマは「東北食堂」。東北の名物料理や特産品と、山形の食材をマッチングさせて新しい料理を紹介しています。また「備災食」として、災害時にも役立つ食生活のアイデアを具体的に紹介しています。

■本カレンダーの特色

○見開き上部：その月にちなんだ料理を学生が考案。実際に調理し、カラーの画像と共に作り方を紹介。

○見開き下部：食にちなんだ記念日、「備災食」のアイデア、食生活力（フードリテラシー）

チェックを掲載。

○末尾：更に詳しく知りたい方のために、記念日の由来等を掲載。

■制作の経緯

地域教育文化学部食環境デザインコース3年生対象の授業「栄養教育実習Ⅱ」において、担当教員である大森桂教授が、カレンダーの制作を提案。学生が班ごとに担当する月を決め、毎日の食に関する記念日やトピックの内容を検討。毎月紹介する料理も学生が考案し、試作を重ねました。料理の撮影およびカレンダー全体の監修は大森教授が担当しました。

■カレンダーにより期待される効果

家庭や学校、保育園・幼稚園等における食育の教材として様々な活用ができます。見開き下部の毎日の話題をきっかけに、巻末の詳しい解説も活用しながら、子どもの興味に応じて幅広い学習が年間を通して継続的にできます。山形や東北で味わえる毎月の旬の食材や郷土料理も紹介しており、子どもだけでなく、特に若い世代の保護者にも郷土食に興味を持って頂き、地産地消にも貢献できるのではないかと考えています。



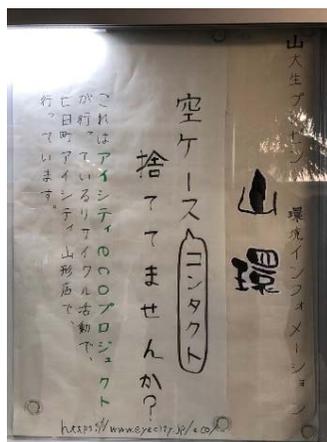
山大生協の環境への取組み

本学の学生や教職員へ様々なサービスやサポートを行っている「山形大学生協」では2018-2022年度の第8次中期計画（アクションプラン）に基づき、「環境」についても様々な取組みを進めています。

小白川キャンパスの食堂テールのテイクアウトコーナーやコンビニ店シエルで販売されている弁当等にはデポジット容器が採用されており、食べた終わった容器を回収し再利用するといった取組みが行われています。この取組みは他キャンパス生協でも実施しています。



情報はTwitterでも発信しています



小白川キャンパス生協学生委員会では「身近な環境活動を広め、学生が目を向けるような取り組みを行う」ことを目標に、小白川キャンパスの厚生会館外壁掲示板へ「山生協プレゼンツ環境インフォメーション」略して【山環】と題して、短文で環境にまつわる新たな情報発信をはじめました。まだ取り組みは始まったばかりですが、今後も様々な情報発信を行いながら「環境」へ取り組んでいきます。

～全国環境セミナー2018へ参加してきました～

「人と地球にやさしい持続可能な社会を目指す大学生協」の実現に向けて、環境問題や環境行動について知り考え話し合うことを通して過去を振り返り、一人ひとりが自分にできることを見つけ実践していくことで、これからの社会を担う一員として主体的に行動する組合員を広げることを目的としたセミナーが、2018年度は6月23日から24日の2日間にわたり、宮城教育大学で開催されました。

当日は、全国から約200名の生協関係者や組合員等が集まり「世界や日本の環境の現状をとらえ、環境問題を自分ごととして考えられるようになる」など3つの獲得目標を掲げ、グループワークや講演、各団体の活動発表など活発な活動が行われました。

○本学からの参加者報告(学生委員・2年)

環境について学ぶ2日間は、地球環境、人間環境に対する意識だけではなく、一人間として在るべき形の参考を得ることができました。新たなものを得るだけでなく、今まで持っていた視点を文字通り180度変えることにもなる体験、学習をすることもでき、私はこのセミナーに参加することができたことを幸福に思っています。

2018山大生協トピックス



小白川キャンパスの大学会館1階にある書籍店が2018年夏に改装工事が完了し、新しく「Porte・ポルト」として新装開店しました。新しい書籍店は通路幅も広く、外から見ても明るい店内、過ごしやすい空間を実現しました。

環境へ「取組む」

山形大学が取組む「環境アクション」



山形大学（飯田団地）エネルギー使用効率化（ESCO）事業

山形大学では2005年度末に、医学部及び附属病院のある飯田キャンパスを対象として、ESCO事業の公募を行い、ESCO事業者を選定しました。飯田団地は附属病院を有するため、エネルギー使用量が、金額にして大学全体の6割近くを占め、約4～5億円程度の光熱水料の支払いを行っていました。公募により選定した事業者の提案では、年間約8,000万円の光熱水費削減効果が得られ、省エネルギー率は約12%、二酸化炭素削減率は約31%（削減量5,300 t-CO₂）を得られる事業となっています。約2年間の改修工事期間を経て、2008年4月からサービス開始をいたしました。なお、事業期間は全体で11年間となっており2018年度で事業完了となりました。

山形大学がESCO導入により期待すること

山形大学がESCO事業を導入した時期は、全国国立大学の中でも最初（※島根大学と同時期）であったことや東北地方の公共施設でも2番目の事例であったことなどから数多くの問合せが寄せられました。また、文部科学省や経済産業省、省エネルギーセンター等から導入に関する事例発表の依頼をうけるなど、全国的にも注目された取組でありESCO事業の先導的役割を担ったと考えています。今後も、直接的な環境負荷低減はもちろんのこととして、地域や地球環境に配慮した取組を推進していきたいと考えています。

ESCO事業の成果（2008～2018・11年間）

○エネルギー削減量	453,141GJ	41,194GJ/年（年平均）
○光熱水費削減額	996,879千円	90,625千円/年（年平均・ESCO単価）
○光熱水費削減額	931,370千円	84,670千円/年（年平均・実勢単価）
○二酸化炭素削減量	60,048ton	5,458ton/年（年平均）

なお、本事業により整備した省エネ設備類は事業者から本学へ無償譲渡され2019年度以降も継続して運用し省エネ推進を図っています。

環境省 環境報告ガイドライン2012対照表

環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」と本学環境報告書記載項目の対照表を下記に示します。

ガイドライン項目	本環境報告書	
	本体	参考資料
【第4章】環境報告の基本的事項		
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		1
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異		1
(3) 報告方針		1
(4) 公表媒体の方針等		1
2. 経営責任者の緒言		2
3. 環境報告の概要		
(1) 環境配慮経営等の概要		3-6
(2) KPI (KeyPerformanceIndicator: 主要業績評価指数) の時系列一覧	1	12-14
(3) 個別の環境課題に関する対応総括		8-10
4. マテリアルバランス	1	12
【第5章】「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		
1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等		
(1) 環境配慮の方針		2
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等		2
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		7
(2) 環境リスクマネジメント体制		7
(3) 環境に関する規制等の遵守状況		11
3. ステークホルダー（利害関係者）への対応状況		
(1) ステークホルダーへの対応		31-33・34-36
(2) 環境に関する社会貢献活動		31-33
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		34-36
(2) グリーン購入・調達		15
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	2	19-27・28-30
(4) 環境関連の新技術・研究開発	2	28-30
(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	-	-
(7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル		17

ガイドライン項目	本環境報告書	
	本体	参考資料
【第6章】「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		
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		13
(2) 総物質投入量及びその低減対策		13-14
(3) 水資源投入量及びその低減対策		14
2. 資源等の循環的利用状況（事業エリア内）	-	-
3. 生産物・環境負荷の算出・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		16
(3) 総排水量及びその低減対策		17-18
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策		16
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策		17
(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		16
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策		16-17
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	-	-
【第7章】「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		
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		37
【第8章】その他の記載事項等		
1. 後発事象等		
(1) 後発事象	-	-
(2) 臨時的事象	-	-
2. 環境情報の第三者審査等	-	-