

九州大学農学研究院 環境報告書 2012



生物資源環境科学府
農 学 部
生物環境利用推進センター
熱帯農学研究センター
バイオアーキテクチャーセンター
有体物管理センター
合成システム生物学研究センター

1. 農学研究院の概要	..... 1
2. 環境方針	..... 2
3. 組織・体制等	..... 3
4. 環境活動計画と目標	..... 3
5. 環境安全教育	..... 4
6. 環境に関する研究	..... 5
7. 生活系ごみ	..... 6～7
8. 「環境月間」行事	..... 8

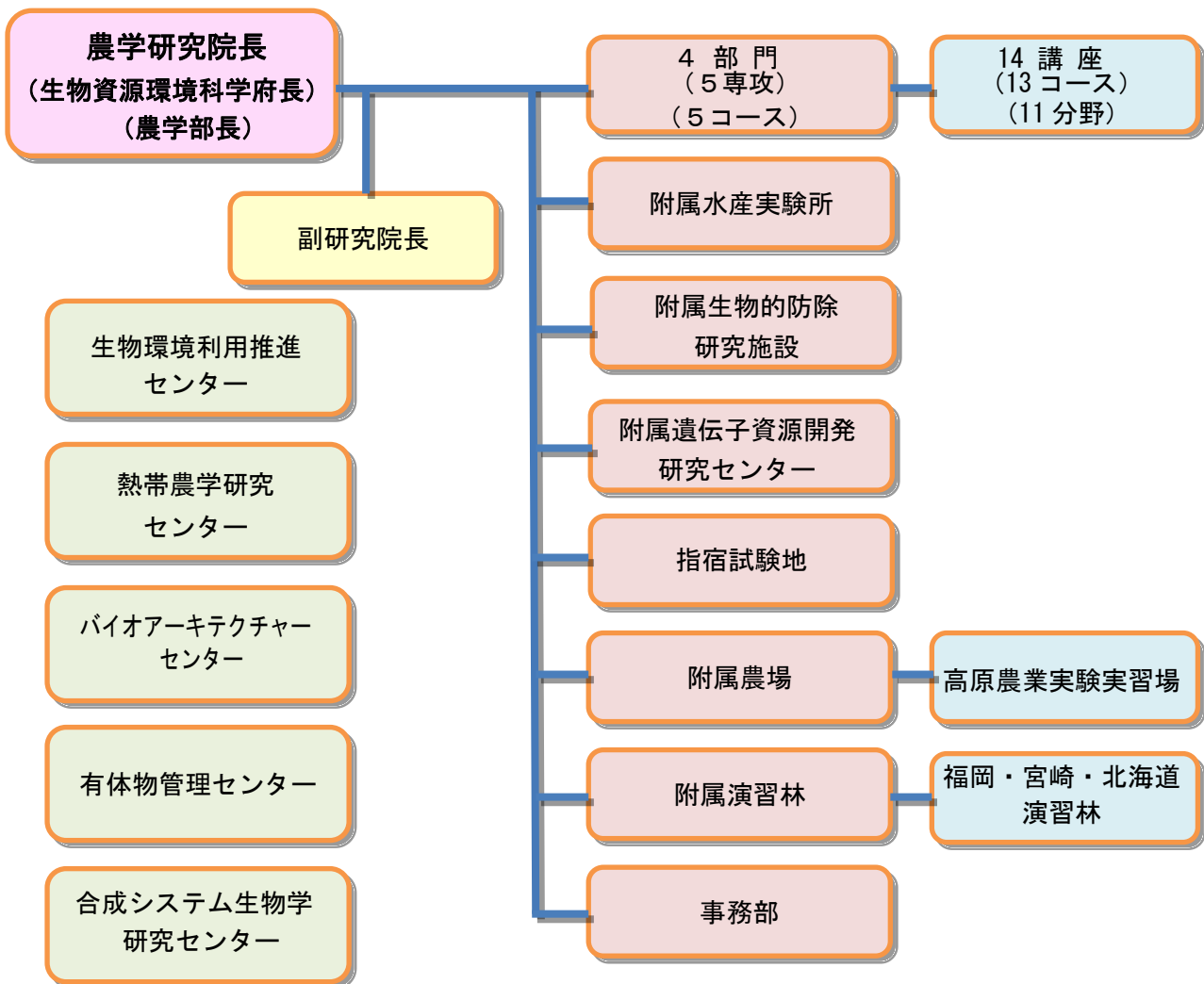
報告期間

「環境報告書2012」に記載している内容は、主に2011年度（平成23年4月1日から平成24年3月31日まで）の取組、実績値についてまとめており、一部に平成23年3月31日以前及び平成24年4月1日以降の取組やデータが含まれています。

部局名 大学院農学研究院／大学院生物資源環境科学府／農学部／
 生物環境利用推進センター／熱帯農学研究センター／有体物管理センター／
 バイオアーキテクチャーセンター／合成システム生物学研究センター

所在地 住所：〒812-8581 福岡市東区箱崎6丁目10番1号
 TEL：092-642-2802（庶務係）

組織図



構成員	教職員	412名	(	教員	194名	職員	218名)
	大学院生	666名	(	博士後期課程	207名	修士課程	459名)
	学部学生	995名						

本研究院では、下記「九州大学の環境方針」の趣旨に沿って、地球環境の保全に寄与すべく研究を推進し、環境に配慮した実践活動に努めるものとする。

九州大学環境方針

基本理念

九州大学は、地球未来を守ることが重要な課題であることを認識し、環境に配慮した実践活動を通じて、地球環境保全に寄与する人材を育成するとともに、地球に環境負荷をかけない社会を実現するための研究を推進する。

活動方針

九州大学は、以下に掲げる活動方針に従って、環境目的、目標及び計画を定め、環境活動の実施状況を点検・評価することにより、継続的環境改善を図ることとする。

(環境マネジメントシステム構築)

1. 部局ごとに環境マネジメントシステムを構築し、環境に配慮した活動に積極的に取り組むことにより、環境に優しいキャンパスの実現を目指す。

(構成員)

2. 学生及び教職員は、本学に関係する事業者や地域住民とともに、環境に配慮した活動に積極的に取り組み、本学はこれを支援する。

(環境に関する教育・研究の充実)

3. 地球環境に関する教育カリキュラム及び環境負荷低減のための研究を、総合大学としての特徴を活かして充実させ、地球環境の保全に寄与する。

(法令遵守等)

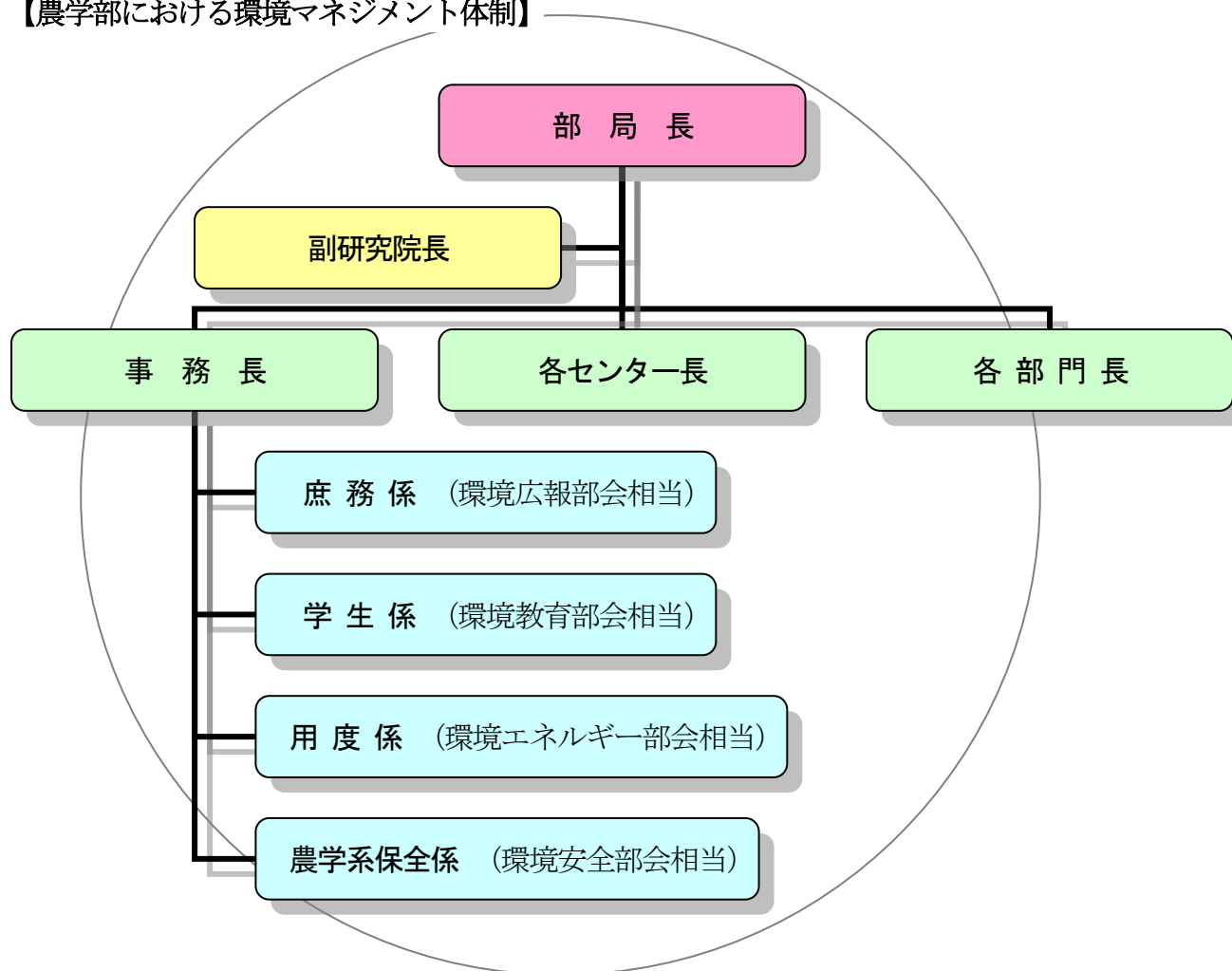
4. 本学におけるすべての活動において、環境関連の法令を遵守し、環境汚染の防止や温室効果ガスの削減等に努める。

(コミュニケーション)

5. 環境に関する情報を学内外に伝えるため、環境報告書を作成、公表する。作成にあたっては、法令に関する重要な情報を虚偽なく記載することにより信頼性を高める。この環境方針はすべての学生、教職員及び関係事業者に周知させるとともに、ホームページ等を用いて広く開示する。

全学で設けられた「環境保全管理委員会」の下に設置された「環境広報部会」「環境教育部会」「資源エネルギー部会」及び「環境安全部会」の設置の主旨に則った組織・体制のより一層の充実に取り組み、環境に配慮していくことを目指します。

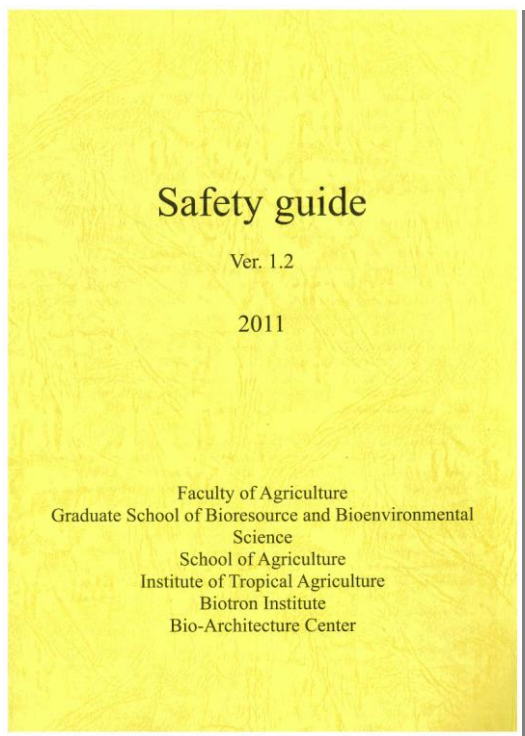
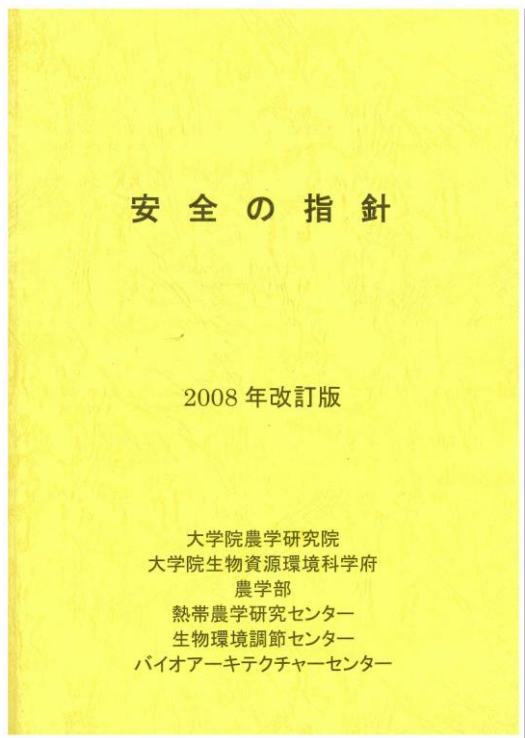
【農学部における環境マネジメント体制】



環境活動計画と目標

本研究院では全学で設定された目標を達成するべく努力するとともに、冷暖房の温度設定による省エネルギー活動、「安全の指針」、ならびに留学生等向けの「Safety guide」を作成し、教職員・学生に対する環境安全に関する啓発を行っています。

本研究院では、2008年に改訂した「安全の指針」を基に、2011年2月に英訳版「Safety guide」を作成し、外国人留学生、研究者に対する環境安全指導に活用しています。



11. 廃棄物の処理

大学の教育・研究活動においては多種多様な化学物質が使用されるが、実験者は後述を的確に行わなければならない。有害物質を含む廃液を排水として流すと、地下水汚染を引き起こし、有害物質蓄積へとつながる。

有害物質を含む廃棄物は、廃棄物処理法によって適正な処理を行うことが義務付けられており、実験者は自分の廃棄物がどのようなものであるかを十分認識し、その内容・性状に応じた適切な処理を行う必要がある。廃棄物処理の最終責任は、たとえ委託処理を行うにしても、あくまでも排出者にある。このこと念頭において、的確な分別と前処理を行うこと。

なお、本学の廃棄物に関する規則は、「九州大学給排水及び廃棄物管理規則」(<http://www.kyushu-u.ac.jp/university/rule/zenban/2004kiokoku104.pdf>)に、排水の排出基準や廃棄物の処理方針、排水及び廃棄物に関する管理規則が定められている。

11.1. 実験系廃棄物の分類

実験系廃棄物は、PCB等の特殊な物質以外は、表11.1.に示すいずれかの分類で処理できる。また、表11.1.および図11.1に示すように、廃液は、重金属等有害物質の水溶液である無機系廃液と、有機溶剤または有機物質の水溶液である有機系廃液とに分類され、とくに、環境安全センター(旧特殊廃液処理施設)で毎月集荷する無機系廃液は「特殊廃液」と呼んでいる。後述するように、「特殊廃液」以外の無機系廃液や「有機系廃液」の分類で委託処理できない廃液及び有害固形物は、年1回集荷している「廃棄品等」で処理する。

表11.1. 実験系廃棄物の分類

種別	分別	記号	集荷方法・集荷日
特殊廃液 (無機系)	無機水銀廃液	A	20Lの指定ポリ容器 集荷: 毎月第1火曜日
	シアン及びヒ素廃液	B	
	フッ素廃液	C	
	重金風廃液	D-a	
	有機物含有重金風廃液	D-b	
有機系廃液	写真定着廃液	E	ドラム缶へ 集荷: 毎月10日
	ハロゲン系有機溶剤	H-a	
	その他の有機廃液	H-b	
定期集荷	廃棄品等(危険・有害な固形物・廃液)		集荷: 11月(夏にリスト提出)
	類似医療系		集荷: 6月、12月
実験系分別ゴミ	実験系可燃ゴミ(廃プラ等)		分別置き場に搬出
	有害付着物(可燃・不燃とも)		委託業者により随時集荷
	瓶(洗浄済み薬品等類) 不燃ゴミ		

106

11. Disposal of wastes

We use various chemicals in the University. When you conduct an experiment using chemicals in the laboratory, you must handle them and the wastes properly. Release of harmful waste solution to the environment causes pollution to groundwater and their accumulation.

As the Japanese law requires everyone to perform the proper waste disposal, you need to know the property of the wastes well. It is the responsibility of the person who generates the waste to dispose his/her wastes properly.

In Kyushu University, rules regarding effluent standards and ways of waste disposal have been established in the "Rule for effluent and waste managements" (<http://www.kyushu-u.ac.jp/university/rule/zenban/2004kiokoku104.pdf>).

11.1. Classification of the laboratory wastes

Except for some special substances such as PCB, the laboratory wastes can be processed using any method classified in Table 11.1. The liquid waste is classified into inorganic and organic wastes (Table 11.1, 11-2 and Fig. 11-1). Especially, inorganic liquid waste that is collected by Special Liquid Waste Processing Facility, Kyushu University once a month is called "special liquid wastes". As described below, other inorganic liquid wastes except for the special liquid wastes, or some organic liquid wastes and harmful solids that cannot entrust to the agents must be processed as "Chemicals being discarded" once a year.

Table 11-1. Classification of the laboratory wastes

Category	Group	Code	Collecting method	Collecting day
Particular liquid waste (inorganic)	inorganic mercury	A	20 L Specified plastic container	First Tuesday in every month
	Cyanide and arsenic	B		
	fluoric	C		
	heavy metals	D-a		
	heavy metals and organic substances	D-b		
Organic liquid waste	photographic fixer	E	Drum can in the collecting place	The day 10 in every month
	Halogenated organic solvents	H-a		
Regular pickup	Other organics	H-b	November (submit the list in summer)	June and December
	Chemicals being discarded (dangerous and harmful solid and liquid)			
Separated garbage in the lab.	Pseudo-medical wastes		carry out to the garbage yard	Entrusted agent collects them as needed
	burnable garbage (include the plastic wastes)			
	harmful chemical-adhered matter (both burnable and nonburnable)			
	bottle (cleaned chemical bottles)			
	no burnable garbage			

93

農学研究院環境農学部門水環境学研究分野 原田昌佳・平松和昭

農学研究院水環境学研究分野では、沿岸浅海域、閉鎖性水域、流域を対象に、農業農村地域の健全な水循環・水環境の管理・修復に関する研究を行っています。

LEDを利用した水環境改善技術の開発

1. はじめに 有機汚濁が進行した閉鎖性水域では、その濁りによる寡少な水中光環境が水域の貧酸素化を引き起こし、これが更なる水環境の劣化の要因となる。このような水域の環境修復に貢献可能な技術として、LED照射による藻類の光合成の活性化を利用した水環境の改善に着目した。本研究ではその基礎的研究として、長期的なLED明暗周期照射によるDO環境および水質・底質環境の改善効果を室内実験により検討した。

2. 実験方法 実水域で採取した貧酸素水と底質で満たした密閉状態のトルビーカ(500ml)へのLED照射を、20°Cの恒温条件で2カ月間実施した。LEDの点灯・消灯を各12時間とする明暗周期のもと、DOの連続観測と水質・底質の定期観測を行なった。LED条件として赤色、青色、白色の市販電球を使用し、各照射光による水中光量子量は $4.2\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 、 $2.4\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 、 $21.7\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ であった。

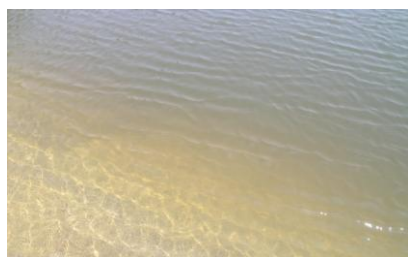


写真 腐植酸により濁った水域(左)と赤色LEDによる室内実験(右)

3. 実験結果 まず、各LED条件で、DOは照射直後に急激な上昇と低下を示した後、再び緩やかに増加し、約36日経過後に日平均値で7~8mg/lの定常状態に達した(下図参照)。白色LEDと青色LEDのDO変動は明暗条件に応じた周期性が強い一方で、赤色LEDではDOの顕著な日変化は見られなかった。定常状態でのDO生産速度は、赤色で0.011mg/l/h、青色で0.108mg/l/h、白色で0.258mg/l/hであり、単位あたりの水中光量子量に着目すると、DO生産効率も青色LEDが高かった。つぎに、水質環境に及ぼす影響として、①嫌氣的から好氣的へと転じたことで硫酸イオンへの酸化反応が促進され、硫化物濃度が減少すること、②TN、TPの観点から、窒素・リンの削減効果があること、③Chl.aの大幅な増加は見られず、藻類の大量増殖による水質悪化の懸念は小さいことが示された(下表参照)。また、底質表層部に酸化層が形成され、底質の環境改善も期待できる。

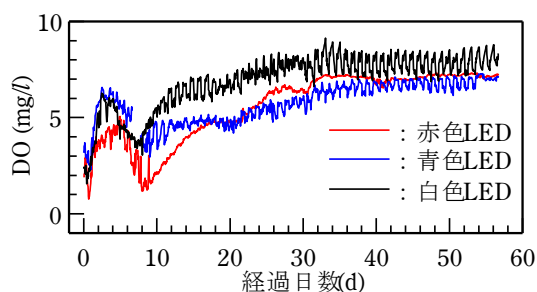


図 LED照射期間中のDOの経時変化

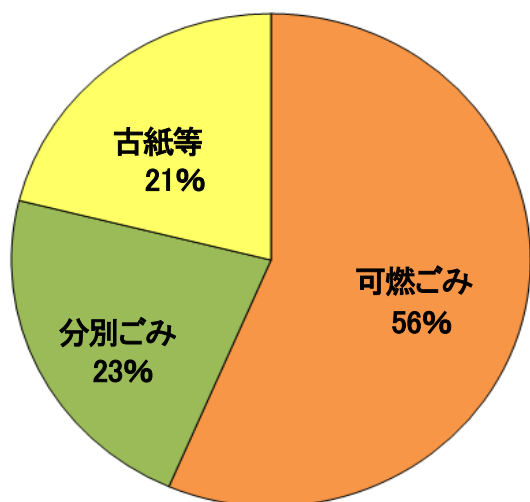
表 LED照射8週間後の水質環境

水質項目	初期	赤色	青色	白色
ORP(mV)	-245	163	164	149
SO_4^{2-} (mg/l)	5.05	21.28	22.00	12.91
TN(mg/l)	0.57	0.31	0.34	0.56
TP(mg/l)	0.11	0.05	0.01	0.04
Chl.a($\mu\text{g}/\text{l}$)	3.02	6.45	0.51	4.79

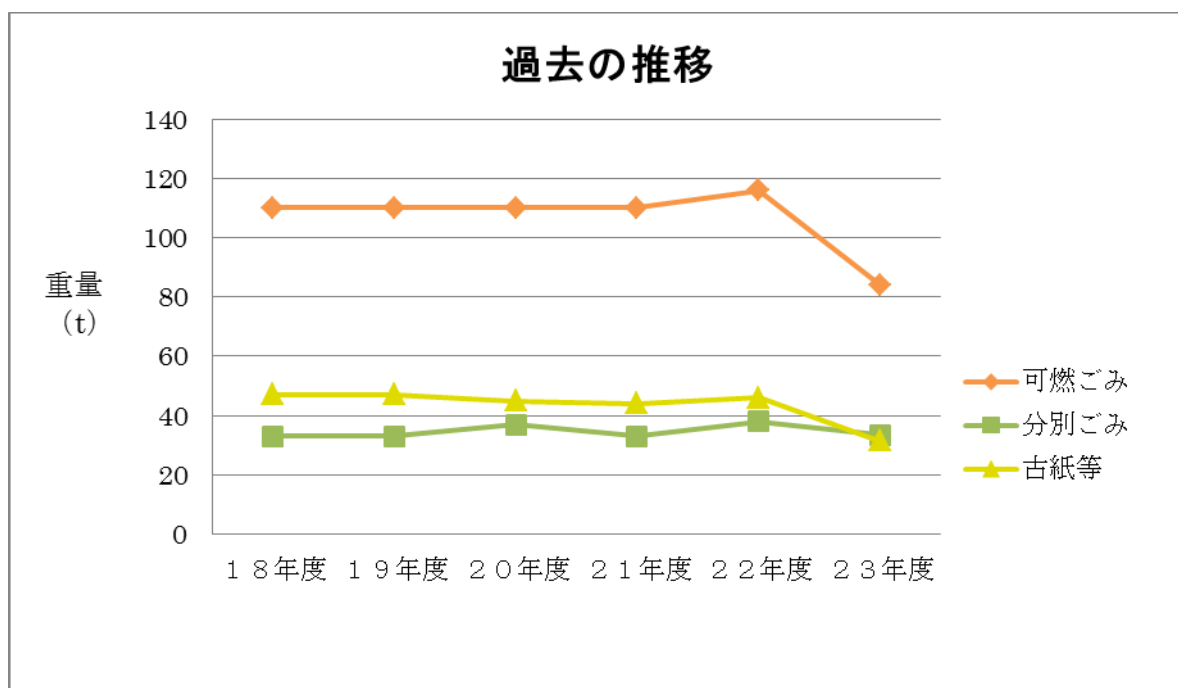
4. おわりに LED照射による水環境改善効果は赤色、青色、白色のいずれで期待できた。現地スケールでの実現に向けて、照射強度と改善効果の関連性の定量的評価が今後の課題として挙げられる。本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金若手研究B(課題番号23780249)の支援を受けた。記して謝意を表す。

農学研究院等に係るごみ排出量

平成23年度における本研究のごみ排出量は下記グラフのとおりとなっております。



可燃ごみ	84.2 t
分別ごみ	33.5 t
古紙等	31.5 t
合計	149.2 t



平成8年から下記のポスターに示しているとおり、分別に取り組んでおり、その内訳は表のとおりとなっております。

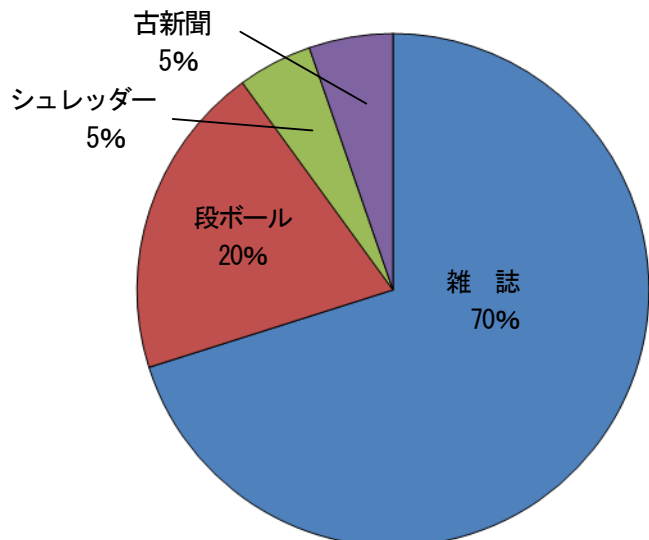


分別ごみ	単位(kg)
不燃ごみ	4,126
瓶	3,657
飲料缶	1,158
蛍光管	55
金属くず	1,545
ペットボトル	4,067
発泡スチロール	74
有害付着物	125
実験系可燃物	18,592
乾電池等	57
合計	33,456

古紙回収量

平成23年度における古紙の回収量は下表のとおりとなっております。

雑誌	22,086kg
段ボール	6,260kg
シュレッダー	1,484kg
古新聞	1,670kg
合計	31,500kg



平成5年に制定された「環境基本法」において、6月5日を「環境の日」と定め、国、地方公共団体等において各種の催し等を実施することとされており、また、6月1日から30日までの1ヶ月間を「環境月間」とし、環境保全活動の普及、啓発に関する各種行事等を実施し、国民一人ひとりが自らの生活・行動を見直していくきっかけ作りを目指すこととされています。

農学研究院等においても、「環境の日」「環境月間」の趣旨に沿った活動を毎年行っています。

【農学研究院構内における環境美化活動（平成24年度）】

今年度は、「環境月間」とは日にちがずれましたが、7月5日から19日にかけて計3回、全教職員及び学生を参加対象者とした構内美化活動（清掃、雑草除去）を実施し、多くの教職員、学生が美化活動に汗を流しました。この環境美化活動により大量に発生した刈草については農学部附属農場に搬入され、果樹園のマルチング材として利用した後、土へと還元させることとなります。

