令 和 3 年 度

出 前 授 業 メ ニ ュ ー

三 重 大 学 生 物 資 源 学 部

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	掛田　克行	教　授	高校生	遺伝学と作物改良	作物の育種（品種改良）は、メンデルの法則に始まる遺伝学と深く結びついています。また、近年発展している遺伝子や DNA の研究は、遺伝子組換え作物を作らなくても、作物の改良に大きな貢献を果たしています。こうした点がよくわかるように、具体的な育種事例を交えながらお話しします。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
○	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	名田　和義	准教授	高校生	高リコペントマトの作り方	「トマトが赤くなると医者が青くなる」というヨーロッパのことわざがありますが、トマトの赤色素の主成分であるリコペンが高い抗酸化活性をもち、ヒトの健康増進に有効であることが古くから知られています。最近、リコペンがマスコミに取り上げられることが増え、リコペン高含有のトマトに対する消費者ニーズが高まっていますが、高リコペントマトを作るにはちょっと工夫がいります。ここでは、高リコペントマトの栽培方法と、なぜリコペンが高まるのか、その植物生理学的メカニズムを解説します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）	○	経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	名田　和義	准教授	高校生	光と光合成	光合成過程において、まずは光を吸収することから始まりますが、実は光のエネルギーは膨大で強い光が照射されると植物が利用できる範囲を超えてしまい、これを植物体内に溜めると光ストレスによって植物は枯れてしまいます。植物はこのような光ストレスからどのように身を守っているでしょうか。ここでは、光と光合成にテーマを絞って「大学で学ぶ光合成」を教えます。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	白水　貴	助　教	高校生	きのことかびの不思議な生態	菌類（きのこ、かび、酵母、地衣）の多様性や生態、生物資源としての可能性について解説します。地球上には 150 万～1000 万種の菌類が存在するといわれていますが、我々はその数%しか知り得ていません。目に見えないため意識されることも少なく、ネガティブなイメージを持たれやすい菌類。しかし、その印象とは裏腹に、我々の生きる陸上生態系において重要な働きをしています。菌類の類まれな多様性と驚きに満ちた生態について一緒に見て行きましょう。 【参考文献】奇妙な菌類：ミクロ世界の生存戦略（NHK 出版新書）

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路	○	林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	鳥丸　猛	准教授	高校生	樹木の一生について	森林の外観を構成する樹木について、芽生えから繁殖、そして巨木の枯死に至るまでの一生について解説します。特に日本の森林植生を代表するブナ林を中心として自然環境と森林の関係を整理するとともに、今後懸念される気候変動が森林植生に及ぼす可能性について解説します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）	○	天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路	○	林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	水野　隆文	准教授	小中高	土と植物の関係 ～土が変わると植物が変わる～	土は岩石が細かく砕けただけのものではなく、様々な結晶鉱物（粘土）や動植物（有機物）が混じりあってできます。環境が異なるとできる土壌が変わりますし、逆に土壌が変わるとそこに生える植物も変化します。授業では「土とはなにか？」ということを皆さんに知ってもらうと共に、特殊な土壌にできる特別な植物群について、三重県鳥羽市菅島での研究を紹介しながら説明します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	板谷　明美	准教授	高校生	森の地図を書こう！	皆さんの家や学校の周りに森はありますか？自分の家や学校の周りにどんな森がどのくらいあるか知っていますか？ この授業では航空写真や衛星画像を使って身近にどんな森がどんなふうに広がっているのか地図を書いてみようと思います。 地図をもとに皆さんの周りの森について少し考えてみましょう。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路	○	林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）	○	測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	野中　寛	教　授	中学生 高校生	バイオマス資源の利用 ～脱炭素社会実現に向けて～	地球温暖化問題解決のため、「脱炭素社会」の実現が求められています。私たちの生活には、エネルギーと材料が欠かせませんが、その多くは地下深くにある化石資源に依存しています。そのほかの炭素はどこにありますか？木材、竹、稲わら、生ごみなどの「バイオマス資源」は、二酸化炭素と水から光合成によって形成される再生可能な有機資源であり、化石資源の代替資源として期待されています。例えば、バイオマス資源で、電気やガソリン、プラスチック代替品は作れるでしょうか？　近年問題となっている海洋プラスチックごみ問題などの話題も交えて、バイオマスのポテンシャルをお話しします。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
○	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）	○	エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路	○	林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）	○	工業
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	松村　直人	教　授	中学生 高校生	森林を守る取り組み	地球環境問題としての森林保全と地元の森林や自然環境を守る取り組みについて、紹介します。森林調査の実際やデータ解析、取りまとめ方法についても紹介し、一緒に考えてもらいます。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路	○	林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）	○	公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）	○	測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）	○	コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
資源循環学科	吉原　佑	准教授	高校生	モンゴルの自然と生き物	モンゴルは広大な草原を有した自然豊かな国です。今でも多くの人が遊牧による牧畜業を営んでいますが、近年は過放牧等により生態系のバランスが崩れてきています。モンゴル草原で家畜、野生動植物、土壌と砂漠化について10年以上の研究を行ってきた経験から、モンゴルの自然と生き物について解説します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）	○	天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード		○	酪農・畜産・養鶏
○	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	立花　義裕	教　授	小学生 中学生 高校生 予備校生 塾生 専門学校生 高専生 市民大学生 など	異常気象・地球温暖化・気候変動	近年の冬は、「寒冬」でしたが、地球温暖化時代にもかかわらず、どうしてこれほどの寒い冬になったのでしょう？将来の日本の夏や冬の天候はどうなるのでしょう？地球の気象・気候には未解明なことがたくさんあるのです。実は、異常気象や気候の「なぜ？」に対する完全な答えを人類はまだ得ていないのです。異常気象・地球温暖化・気候変動研究の最先端をわかりやすく説明します。今現在、どこまでわかっていて、何が科学的に未解明なのか？また、勢水丸などを用いての海洋上での気象観測や高層気象観測についても説明します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）	○	天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）	○	自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	坂本 竜彦	教　授	小学生 中学生 高校生	地球を掘る！～深海に眠る地球の謎～	宇宙と共に、まだまだ謎が多いのが、地球の「深海底」です。深海底には、静かに降り積もった深海堆積物、遠くから長い時間をかけて移動してきた岩石（地殻）などがあります。この深海底の堆積物や岩石を、巨大な探査船を使って、コア状に掘削し、これを調べることで、地球の様々な謎を調べます。授業では、「地球を掘る」意味や方法や、どんなことがわかるのか、について、クイズなどを盛り込みながら、話します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）	○	エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）	○	天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）	○	自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）	○	測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード		○	船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
○	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	坂本 竜彦	教　授	小学生 中学生 高校生	自然エネルギーによる持続可能な未来	化石燃料社会から自然エネルギー社会にむけた、大きな変化が世界中で始まっています。私たちの身の周りには、どのような自然エネルギーがあるのか、どのようにエネルギーとして利用することができるのか、地域資源としてどのように利用すれば持続可能な地域社会をつくっていくことができるのか？など、具体的な先進的な事例を紹介しながら、私たちに何ができるのかを考えられるような話題を提供します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード		○	酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）	○	エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路	○	林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン	○	漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）	○	自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）	○	コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ　ー　マ	出前授業の内容
共生環境学科	葛葉　泰久	教　授	小学生 中学生 高校生	自然災害から命と財産を守る	自然災害がなぜ起きるかを解説し、「それを防ぐためには何をすれば良いか」を解説する。依頼される方のご希望により、地震、津波、水災害、気象災害等、対象とする災害は可変である。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）	○	天気（気象・気候など）	○	ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）	○	自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化	○	土木・建築
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	葛葉　泰久	教　授	中学生 高校生	環境学と土木工学	環境学というのは非常に幅の広い学問で人それぞれとらえ方が違います。工学的な観点、物理学・地学的な観点から、環境学とはなんぞや？という話をします。また、土木工学というのは、伝統的に「構造力学系」「水工学系」「土質力学系」「土木計画学系」の4分野に分けられます（最近は材料、環境等分野が増えています）が、それぞれどういう学問をするのかお話しします。主に「進路選択」の際に参考にしていただくためです。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）	○	橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）	○	天気（気象・気候など）	○	ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）	○	自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化	○	土木・建築
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	葛葉　泰久	教　授	中学生 高校生	環境倫理について	「環境を守る」と皆さん言いますが、「良い自然環境とは何か？」という問いの答えはいろいろあります。「外来種の命を奪う」のは本当に正しいのでしょうか？このあたりを一緒に考えたいと思います。ただしこの問題は微妙な話になるので、事前に先生方とお話しさせていただき、「結論」は打合せさせていただきたいと考えています。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）	○	天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）	○	天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
○	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）	○	自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化	○	土木・建築
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	滝沢 憲治	助　教	中学生 高校生	バイオマスの有効利用の現状 −資源循環の観点から−	バイオマスと呼ばれる有機資源の利用に関する現状と最新研究を解説します。産業界で排出されたごみはどのような経路を辿っていくでしょうか。土に還すだけでなく、エネルギーを取り出したり、有用な製品を作り出したり、様々な取り組みが行われています。これらの知見が環境問題や資源循環への関心の向上に繋がれば嬉しく思います。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ　ー　マ	出前授業の内容
共生環境学科	陳山　鵬	教　授	高校生	安全・安心のための知的設備診断技術	工業・農業などの生産現場や発電所などに使われている機械や機器（設備とも言われています）は人間と同じ様に年をとることによりあちらこちらに不具合が生じたり、様々な原因で急な病気（異常）にかかったりします。原子力発電所や化学工場などにある重要な設備の事故は、経済的や人的な損失だけでなく、時には地球環境にも悪影響をもたらします。本講義では、安全・安心で持続可能な工業・農業生産に貢献でき、色々な設備の健康診断を自動的に実施できる知的設備診断技術について話します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）	○	橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）	○	ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS	○	情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード		○	船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）	○	産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	森尾　吉成	准教授	中学生 高校生	人の意図を汲むことができる 未来型農作業ロボットについて	農作業をする人の意図を汲む未来型農作業ロボットの開発状況について紹介します。特に、カメラから得られる映像から人の行動を理解するために必要な情報を抽出する方法について説明します。 普段使っているデジタルカメラの仕組みや色を数値で表現する方法についても説明します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS	○	情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）	○	産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）	○	コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	加治佐　隆光	教　授	高校生	温泉についての話	温泉は不思議なものですが、酸性だと怪我に効いたり、アルカリ性だと皮膚が潤ったりするそうです。しかし、温泉については入浴する人だけでなく、その温泉施設を支えている人たちがいて、その人たちは時々、お役所と接触をもたなくてはなりません。なぜなら、温泉は石油や石炭と同様に、無限ではなく有限の資源と考えるのが最近の考え方だからです。温泉が枯れるというのは寂しいものですが、そうならないように（なりにくいように）するには何をどうすればよいのかといった話ができれば良いと思います。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）	○	ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化	○	建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	保世院　座狩屋	教　授	高校生	途上国の環境・不思議な話	バングラデシュは不思議な国ですが、人口密度は日本国の 3 倍以上で、洪水、地すべり、サイクロンのような自然災害が日本と同様です。主食がお米で、魚をよく食べること、夏の前後に梅雨や台風（バングラデシュではサイクロン）が発生し、毎年必ず土砂災害があること、日本語とバングラデシュ語で語順や文法の作りがほぼ一緒で、覚えやすいことなど。バングラデシュの良いところは、人の心が温かく、たとえ貧しくても人を思いやり、親切なところ。そして自然が豊か。だが、日本のように清潔でないし、約束した時間に遅れるのを何とも思わないなどについて話します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）	○	天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）	○	天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）	○	自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化	○	建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
共生環境学科	坂井　勝	講　師	小学生	環境を守る土の力 −セシウムに対する土のはたらき−	土壌には様々な物質を吸着する効果やろ過する効果があります。福島第一原発で放出された放射性セシウムに対して、土壌がどのような働きをしたのか、簡単な実験を通して学びます。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	三宅　英雄	准教授	高校生	再生可能エネルギー ―CO2 削減とバイオ燃料について―	バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源の総称で、これらの資源からつくる燃料をバイオ燃料と呼びます。地球温暖化や食糧不足の問題から、食糧と競合しないバイオマスを原料としたバイオ燃料や化成品原料の生産開発が必要とされています。また、石油を使わないので CO2 の削減にも貢献することができます。出前授業では、最新の海藻を使った CO2 削減の取り組みや微生物を使ったバイオ燃料と有用化合物の生産についてお話しします。オンライン授業でも可能です。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産	○	生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）	○	エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路	○	林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン	○	漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）	○	エネルギー
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	稲垣　穣	教　授	高校生	ウイルス感染の仕組み	私たちの健康を脅かすウイルスは、遺伝子はあっても自分の力で増殖できません。そこで、生きた細胞に感染して細胞を乗っ取り、細胞を蝕みながら増殖するやっかいな性質を持っています。2009 年には、世界的に新型インフルエンザが流行し、それ以降すっかり旧型に取って代わりました。これまでのウイルスと何処がどうちがうのか。そして、インフルエンザ治療薬として重要なタミフル・リレンザとは、どういう仕組みで効くのでしょうか。ズバリ科学的な視点で解説します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		○	病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）	○	医薬・健康
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	勝崎　裕隆	准教授	高校生	化学の言葉で語る食と健康 (ゴマってどうして体にいいの?)	食と健康は化学と無関係ではなく、化学の言葉(形と反応性)というもので語ることができる。食品の研究において化学はとても大事で、薬品が化学と密接が深いことと同じである。しかし、健康を考えるとき、食品と薬品は全く違ったものとして考えなくてはいけない。このことを、ゴマを中心に化学の言葉で伝える。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		○	病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	橋本　篤	教　授	高校生 中学生	光で食品を味見する	光センシングは様々な分野で利用されています。われわれの生活に欠かせない食品の品質評価でも光センシングが導入されています。出前授業では、光センシング情報に基づいた食品･農産物の品質評価についてお話しします。

生物に関するキーワード		自然･環境に関するキーワード			病気･健康（生活習慣病･薬･アレルギー･化粧品･栄養･ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米･麦･芋など）		天然記念物･絶滅危惧種･世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素･脂肪･炭水化物など）	○	農業
○	園芸･植物（花･野菜･果物･樹木など）		生態系･食物連鎖･バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農･畜産･養鶏
	家畜（ウシ･ブタ･ニワトリ･ヒツジなど）		エネルギー（風力･水力･省エネなど）		橋･道路		林業
	虫（昆虫･クモ･ハチなど）		天気（気象･気候など）		ダム･用水路･井戸･パイプライン		漁業･養殖
	魚（淡水魚･海水魚･深海魚など）		自然災害（台風･地震･土砂崩れ･津波･噴火など）		公園･緑地･緑化		建築･土木
	海洋大型動物（イルカ･クジラ･ペンギン･ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化･異常気象･赤潮･土壌汚染など）		測量･地図･GIS･GPS	○	情報･機械
	無脊椎動物（イカ･タコ･貝･エビなど）	バイオテクノロジー･生体高分子に関するキーワード			船舶･車両（勢水丸･トラクター･パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ･ミジンコなど）		生命（遺伝子･細胞･器官など）		産業機械（ロボット）		経済･流通
	海藻･藻場		環境（代替エネルギー･バイオマス･農薬･肥料･遺伝子操作など）	○	コンピュータ（画像解析･インターネット･シミュレーション）		
	微生物（細菌･ウィルスなど）	○	食品（加工･製造･添加物･発酵･水･ミネラルなど）	○	電気･電子･光･電磁波･放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	木村　哲哉	教　授	高校生	微生物から学ぶ分子生物学の基礎	ヤコブとモノーによる微生物の遺伝子発現制御モデルは生物の教科書にも登場し、入試問題にも良く取り上げられる。二人はワトソンとクリックが DNA の二重らせんモデルを発表するよりも前に「遺伝子の発現が環境によって制御されている」という概念を提唱している。二人の発見は「生物がいかにして環境に応答して遺伝子を制御しているか」という課題に現在でも指標となっている。ラクトースオペロンも含めて、分子生物学上で重要な発見となった微生物研究の歴史について紹介すると同時に、微生物の観察や DNA などの簡単な実験も紹介する。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）		産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	木村　哲哉	教　授	高校生	嫌気性細菌によるバイオマスからの水素ガス生産	燃料電池車が実用化され、水素ガスは次世代のクリーンエネルギーとして注目されているが、市販されている水素の大半は化石燃料から製造されている。嫌気性の細菌は、バイオマスから水素ガスを生産するものが存在することから、カーボンニュートラルな水素ガス生産が可能な方法といえる。しかし、嫌気性微生物からの水素ガス生産メカニズムについては、生物の教科書には載っていない代謝経路が使われており、まだまだ不明な点も多く基礎研究が必要である。微生物による水素ガス生産を、生物学、化学の理系的な視点から話をする。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	末原　憲一郎	教　授	高校生	生物や細胞を使ってできること	私たちの身の回りには、生物（微生物・植物細胞・動物細胞）を使った色々な反応が存在しています。人類は生物を利用するために色々な工夫をし、生活を豊かにしてきました。この授業では、①生物や細胞そのものを使う、②生物や細胞の機能を使う、③生物や細胞の機能を真似る、この3つの視点に立ち、生物資源とそれを利用するための生物工学的な手法の話をします。生物を利用するための装置について言及しつつ、生物反応を利用した物質生産、廃棄物処理、情報計測について幾つかの例を紹介します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS	○	情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）	○	コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）	○	電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	磯野　直人	准教授	高校生	保健機能食品って何？	保健機能食品は健康維持等を期待して使用される食品のうち 国が安全性や有効性を考慮して設定した基準等を満たした食品です。講義では(1) 保健機能食品の概要（特定保健用食品・栄養機能食品・機能性表示食品の制度、医薬品やいわゆる健康食品との違いについて）(2) 保健機能食品が生まれた背景（超高齢化社会・生活習慣病）(3) 代表的な保健機能食品について簡単に紹介します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		○	病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産	○	生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	西尾 昌洋	准教授	高校生	食品とその廃棄物の機能性と その生体利用について	茶や海苔といった三重県の産物の新規利用を概説をする。生体がどのように利用するのかを詳細にわたり解説し（例えば、茶エキス入り食料などの生体利用についての講義など）、その利用法についても講義をします。食品廃棄物（市場に出回らないもの）の有効利用もこの講義で詳細に紹介します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		○	病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産	○	生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
○	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード		○	酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン	○	漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
○	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ　ー　マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	苅田　修一	教　授	中学生 高校生	ベクレルとシーベルトって何	福島第一原子力発電所での事故以来、放射性物質に関する情報があふれています。これらを整理し、放射性物質の単位と人体への影響について、基本的な内容を説明します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）	○	農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード		○	酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）	○	電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ　ー　マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	苅田　修一	教　授	中学生 高校生	黒やぎさんはなぜお手紙をたべたか	草食動物は、なぜ草をたべて生育できるのかを解説する。とくに消化管微生物の働きを知ることで、生物圏内の循環について理解を深める。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）		産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード		○	酪農・畜産・養鶏
○	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場	○	環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	伊藤　智広	准教授	小学生 中学生 高校生	【小学生向けタイトル】 えっ？食べるだけじゃない！？ 海の生き物の活用術 ～君のお家にたくさんいるよ！～ 【中学生・高校生向けタイトル】 えっ？食べるだけじゃない！？ 水産資源の活用術 ～あなたの生活に水産物はこんなに密着している～	三重県は伊勢湾や太平洋に面し、水産資源が豊富な地域です。さて、水揚げされた水産物は全て皆さんの口に入って私達が生きていくためのエネルギーや骨格を作る材料となっているだけでしょうか？実は衣服やスカーフ、歯医者さんで歯形をとる石膏、パン等の加工食品など様々なものに活用されています。本テーマでは、水産資源が身の回りのどんなものに姿形を変えて皆さんの生活に役立っているのか詳しく紹介します（人工イクラの体験もご希望により準備致します）。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	伊藤　智広	准教授	小学生 中学生 高校生	【小学生向けタイトル】 考えてみよう！ゴミはゴミ処理場に出すだけでいいのかな？ 【中学生・高校生向けタイトル】 食品残渣 MOTTAINAI！ そのゴミは、宝の山かもよ!? ～資源を有効に利用するために～	我が国の食品産業（製造業、卸業、小売業および外食産業）における食品廃棄物は年間発生量約 2,000 万トンにのぼり、そのうちの 7 割が飼料や肥料を中心に再生利用されています。では、残りの 3 割は全く再利用できないモノなんでしょうか。新しい再利用方法を見つければ、リサイクル率100%の社会構築につながるんじゃないだろうか？ちょっと捨てる前に立ち止まってゴミを見つめると、それはもしかしたら宝の山かもしれません。このような観点から進められている資源の有効活用法について説明します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		○	病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	伊藤　智広	准教授	高校生 高専生	ジャンク核酸による生体機能調節	1958 年フランシス・クリックによって提唱された DNA→RNA→タンパク質といった遺伝情報の流れ、つまりセントラルドグマによって生命の恒常性が維持されると長らく考えられていました。ヒトの全 DNA の 98%はタンパク質の設計図となる遺伝子配列を持たないノンコーディング領域でありますが、近年このノンコーディング領域から転写される二十数塩基の RNA（マイクロ RNA）が細胞内で転写された mRNA に結合して遺伝子発現を調節することが注目されています。本テーマでは、このマイクロ RNA の昨日について紹介いたします。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		○	病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
生物圏生命化学科	伊藤　智広	准教授	中学校 高校生	美しく健康な肌を保つために あなたにできること ～肌寿命50年を引き延ばせ！～	私たちの体を覆う皮膚は、成人で畳一枚（約 1.6m^2）ほどになります。皮膚は、外界からの様々な刺激から生体を守る最前線の臓器でありますが、私たちの体に備わっている防御システムでは太陽光に含まれる紫外線から肌を守れるのは 50 年ほどといわれています。本授業では、皮膚の役割から美容化粧品（美白、シワ、たるみなど）の開発における標的分子、化粧テクニック、最新の化粧品研究についてクイズを交えながら説明します。授業終了後には、スキンケアの必要性を少しでも理解いただけたらと考えています。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産	○	生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
○	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
○	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
○	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）	○	コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）	○	化粧品
○	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
海洋生物資源学科	石川　輝	教　授	中学生 高校生	ミクロの脅威 －恐るべき赤潮・貝毒プランクトン－	海の水を顕微鏡でのぞくとそこはミクロの世界、すなわちプランクトンの世界です。プランクトンは海洋生態系を底辺から支えているとても重要な存在ですが、一方で、増えすぎると赤潮を起こして魚類を殺してしまいます。また、種によっては強力な毒を持つものがあり、それらをエサとして取り込むアサリやホタテ貝のような有用二枚貝類を毒化させます。つまり、水産業はそんなミクロの生物の脅威にさらされているのです。私たちの身近な海で起きているそういったミクロの脅威とその対策について説明します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン	○	漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
○	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
海洋生物資源学科	石川　輝	教　授	高校生	海の生産力 ―富める海・貧しい海―	海の「豊かさ」とはなんでしょうか？ それは生物生産量です。地球上の海には生産性の高い海（富める海）と低い海（貧しい海）がはっきりと分かれています。その生産性は植物プランクトンの量によって決まります。この授業では植物プランクトンの量がどんな要因によって決定されるのかをわかりやすく説明します。あわせて、海洋生態系の構造についても概説します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
○	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
○	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
海洋生物資源学科	倉島　彰	准教授	高校生	消えてゆく海の中の森	海中には海藻が茂っている藻場と呼ばれる場所があり、陸上の森林と同様の重要な働きをしています。しかし、最近では藻場が消失して、砂漠のようになった場所が日本中に増えています。藻場の消失と温暖化や藻食動物の関係、そして藻場再生の取り組みを、三重県の事例を中心にお話します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
○	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
海洋生物資源学科	吉岡　基	教　授	中学生 高校生	クジラやイルカのくらし	海で一生を暮らす、クジラとイルカについて、その違い、種類の多さ、生態と能力、また伊勢湾に生息するイルカ「スナメリ」の一生などについてご紹介します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）		産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
○	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ　ー　マ	出前授業の内容
海洋生物資源学科	古丸　明	教　授	高校生 高専生	アコヤガイ真珠の科学	二枚貝が作る宝石である真珠について、養殖方法、できる仕組み、品質と微細構造、実際の養殖技術改良について概説します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン	○	漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
○	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）	○	生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
海洋生物資源学科	古丸　明	教　授	高校生 高専生	生物進化をかんがえる	生物が単細胞生物からどのように進化をとげてきたのか、「自然選択説」を中心に理解し、「分子レベルの進化」にも触れる。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）		産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
海洋生物資源学科	河村　功一	教　授	中学生 高校生	DNA に秘められた真実	DNA はよく知られているように、わずか4種類の塩基の配列にすぎない。しかしながらこの“単なる配列”は、私達の想像をはるかに超えた情報を秘めている。現在、DNA 配列の解読により、私達の知らない歴史的真実が次々と明らかにされつつあり、まさに“真実は小説よりも奇なり”である。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）	○	天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）	○	生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン	○	漁業・養殖
○	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
○	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
○	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
附属紀伊・黒潮フィールドサイエンスセンター附帯施設農場	三島　隆	准教授	小学生 中学生 高校生 教員 栄養士 管理栄養士 一般市民 など	農水産物やその成分に関する授業	「みかんのひみつ」 （リモネンや薄皮の実験） 「遺伝子を集めてみよう」 （ゲノム抽出実験、品種改良・遺伝子組換え技術・生命について考える） 「加工食品を作ろう」 （みかんの缶詰や豆腐など） 「食品衛生について」 （食品衛生法や食物に含まれる放射線について）

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）	○	食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）	○	食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ　ー　マ	出前授業の内容
附属紀伊・黒潮フィールドサイエンスセンター附帯施設農場	三島　隆	准教授	小学生 一般市民 など	科学の不思議	「サイエンスショー」 （液体窒素を使ったもの、信号反応、空気砲、アルコール燃料ロケットなど）

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード		病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）		産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ　ー　マ	出前授業の内容
附属紀伊・黒潮フィールドサイエンスセンター附帯施設水産実験所	松田 浩一	教　授	中高校生	海にすむ水産生物の世界	イセエビやアワビ等は誰でも知っている水産生物ですが、その生態や漁業のことは意外と知られていません。授業では、これらの水産生物をより身近な生物として感じてもらえるように、生態や環境の変化に脅かされている事実などを分かりやすく説明します。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン	○	漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）	○	環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
○	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
○	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		

学　科	氏　名	職　名	対　象	テ ー マ	出前授業の内容
附属鯨類研究センター	森阪　匡通	准教授	中学生 高校生	イルカのコミュニケーション	イルカは私たち人間と体つきが異なり、また、すんでいる場所も違います。そんな彼らのコミュニケーションは、実は私たち人間に似ているところがあります。イルカのコミュニケーションを知ることで、私たちのコミュニケーションでもっとも大切なものは何かが見えてきます。

生物に関するキーワード		自然・環境に関するキーワード			病気・健康（生活習慣病・薬・アレルギー・化粧品・栄養・ビタミンなど）	産業分野での分類	
	穀類（米・麦・芋など）		天然記念物・絶滅危惧種・世界遺産		生体高分子（タンパク質酵素・脂肪・炭水化物など）		農業
	園芸・植物（花・野菜・果物・樹木など）		生態系・食物連鎖・バイオマス	物理工学系に関するキーワード			酪農・畜産・養鶏
	家畜（ウシ・ブタ・ニワトリ・ヒツジなど）		エネルギー（風力・水力・省エネなど）		橋・道路		林業
	虫（昆虫・クモ・ハチなど）		天気（気象・気候など）		ダム・用水路・井戸・パイプライン		漁業・養殖
	魚（淡水魚・海水魚・深海魚など）		自然災害（台風・地震・土砂崩れ・津波・噴火など）		公園・緑地・緑化		建築・土木
○	海洋大型動物（イルカ・クジラ・ペンギン・ウミガメなど）		環境問題（地球温暖化・異常気象・赤潮・土壌汚染など）		測量・地図・GIS・GPS		情報・機械
	無脊椎動物（イカ・タコ・貝・エビなど）	バイオテクノロジー・生体高分子に関するキーワード			船舶・車両（勢水丸・トラクター・パワーショベルなど）		食品
	プランクトン（クラゲ・ミジンコなど）		生命（遺伝子・細胞・器官など）		産業機械（ロボット）		経済・流通
	海藻・藻場		環境（代替エネルギー・バイオマス・農薬・肥料・遺伝子操作など）		コンピュータ（画像解析・インターネット・シミュレーション）		
	微生物（細菌・ウィルスなど）		食品（加工・製造・添加物・発酵・水・ミネラルなど）		電気・電子・光・電磁波・放射線		