

<p>2 現行授業の目標と教育効果及びそれに対する自己評価</p> <p>(記述式：900字以内)</p>	<p>「農業基礎実験・実習」は農業ビジネス学科環境農学コースの学生にとっては、本学の基礎となる実験実習であり、実験領域を担当していることから、主に室内実験に関する内容を記載する。</p> <p>生物領域を中心に観察眼を養い、作物試験栽培・調査等を通して、科学レポートの作成方法を徹底的に学び、2年生の卒論演習で卒論として一連の論文形式で提出できるようにデータ整理、グラフ化、考察、まとめなどについて一定レベルが達成できるように繰り返し指導をしている。</p> <p>また、高校での実験の体験の少なさや理科の理解度が少ないため、授業ではプリントだけではなく、難解な内容や実験の手順などをスライド形式表示ソフトで提示、さらに、顕微鏡投影装置による拡大表示、模型を使った提示など分かりづらい点はできるだけ分かりやすい実験授業で科学の基本である「百聞は一見にしかず」の精神を生かすよう工夫をしている。そして、体験を通して、科学を学ぶ姿勢を貫いている。</p> <p>昨年度から、高校レベルで農学には基本と思われる化学実験を5回導入した。従って、平成29年度の履修学生の授業改善のためのアンケートでも難解さ及び進度は約3(中程度)、さらに、満足度や教員と学生とのコミュニケーション等の殆どの項目で4.0以上であった。</p>
<p>3 学生による授業評価も踏まえ、教育改善への取り組み</p> <p>(記述式：900字以内)</p>	<p>平成29年度末に学生の授業評価を実施したところ、次のような履修学生から要望・指摘が寄せられた。</p> <p>最も多かった回答は「色々な理化学実験が経験でき、勉強になった」(15名)。次いで、実験の説明方法や授業の説明の工夫している点についても「分かりやすく、教えてくれた」(10名)。他には「農業を科学的視点から学べた。」(2名)。「バイオ実験を経験でき良かった」(2名)。「面白い冗談が入った授業で面白かった」(5名)。「先生が明るい」。「学生とのコミュニケーションの取り方がうまい」。「顕微鏡で植物の細かいところまで観察でき、楽しかった。」中には、「北海道の野草についてよく知ることが出来た。雑草に関する雑談が多く、雑草についての様々な情報を知ることが出来た。」とのコメントもあった。</p> <p>農業の基礎にかかると「植物の体の仕組み」については、これまでも、トマトやカーネーションについて2月から播種・育苗をして、4月当初の授業や進度に合わせた取組に活用するように努力してきた。これらに加え、高校時代に実験を経験していない学生が多く、さらに、農業や化学肥料なども農業問題になる近年、理化学実験を取り入れ、農業に関連した化学の基礎基本のテーマを5点導入したことも好評につながったと考えている。</p>
<p>4 教科書、教材の作成状況</p> <p>(記述式：300字以内)</p>	<p>手順の難しく細かい実験方法については、スライド形式表示ソフトを使って分かりやすく明示している。さらに、生物・化学実験が農学に役立つように教材を精選し、指導方法を工夫改善している。</p> <p>また、分子の1億倍相当の空間充填型分子模型を発泡スチロール球を使って2カ年間に渡り作成してきた。こだわったのは、小型ネオジム磁石を接合面に強力接着剤で平らに埋め込み、単結合であれば、自在に分子模型の作成を可能とした。特に、農業分野ではα型グルコースはデンプンのモノマーであり、β型グルコースはセルロースのモノマーであり、それらを複数結合させることで結合の違いを可視化でき、科学的に性質の違いを分かりやすく説明できる。</p> <p>生物分野では、ムラサキツユクサを通年栽培し、葉の気孔観察、花粉管伸長(短時間で観察可)、雄しべの毛の原形質流動・原形質分離の観察に利用して生体内小器官の機能の理解を図っている。</p>
<p>5 学生の指導(課外活動・厚生補導等)</p> <p>(主要10件以内)</p>	<p>2016年4月～ モノクロ部顧問</p>
<p>6 その他</p> <p>(主要5件以内)</p>	<p>2017年5月 第1回市民公開講座「自然科学の法則を身近な実験で体感してみよう！」</p> <p>2017年8月 まあぶ夏休みキャンプ場 遊び体験「大型シャボン玉」講師</p> <p>2017年12月 まあぶ子どもサイエンス教室 「簡単にニアモーター」講師</p>
<p>研 究 業 績</p>	
<p>1 研究分野・活動</p> <p>(記述式：350字以内)</p>	<p>『物理教育は如何にあるべきか』『農業教育は如何にあるべきか』について、様々な教材を研究開発し、実践することで、学生等からの評価を受け、日々改善を図る。物理学的視点から農学を俯瞰することも新たな指導につながる。</p> <p>本学の農業ビジネス学科環境農学コースの指導目標にもあるように、環境保全型農業の推進を目指し、「有機資材の活用を図った肥料や堆肥の研究」により、減農薬、有機農法の推進を図る。</p> <p>また、作物の生理学的側面を見つめるために、養液も自作し、学生共々試行錯誤しながら養液栽培に取り組んだ。</p>
<p>2 研究課題(今後の展開・可能性を含む)</p> <p>(記述式：350字以内)</p>	<p>如何に、昨年度及び今年度ゼミ学生を指導した研究テーマを示す。</p> <p>2016年度「有機質資材を用いた自作嫌気発酵肥料の作成方法」「自作嫌気発酵肥料の肥効とその有用性」「自作嫌気発酵有機質資材を用いたキュウリのポット栽培試験―慣行栽培との比較―」「自作嫌気発酵有機質資材を用いたトマトのポット栽培試験―慣行栽培との比較―」「無農薬栽培の取組みと自然由来成分の忌避効果」「雑草の堆肥化と堆肥としての有効性の検証」「自作寒冷地仕様炭酸塩炭機製作とその製造試験結果」「ミニミニ(俵400)」「現代日本農業の課題と解決のための方策を探る」</p> <p>2017年度「寒冷地におけるテフの栽培」「自作堆肥による栽培と肥効試験」「身近な素材を活用した養液栽培」</p>

3 研究助成等 (主要5件程度)	(1) 文部科学省科学研究費				
	(2) 学内				
	(3) 学外				
4 資格・特許等 (主要3件以内)					
著書、学術論文、作品等の名称 (主要15件以内)	単著 共著 の別	発行又は発表の 年月	発行又は発表 雑誌等又は発表 学会等の名称	要約	
海水の透水性Ⅰ—NaCl 氷の透水係数の測定— (With English Summary p.62)	共著	1978年3月	北海道大学低温科学研究所『低温科学』A, 37	人工海水を作成し、着色した灯油を用いて、初めて1年氷の透水係数を測定した	
海水の透水性Ⅱ—新生氷におけるブライン排水路— (With English Summary p.132)	共著	1980年3月	北海道大学低温科学研究所『低温科学』A, 39	人工海水の塩排出路の単位面積当たりの本数が成長速度のみに依存することを明らかにした	
On Brain Drainage Channels of Young Sea Ice.	共著	1985年6月	IGS(International Glaciology Society) 『Annals of Glaciology』vol. 6	サロマ湖で生成された天然海水とそのプールで生成した海水の塩排出路の単位面積当たりの本数が成長速度に依存することが、初めて確認され、上記実験結果と一致したフィールドワーク	
鉛直面内の小球の運動の教材化	単著	1994年3月	日本物理教育学会『物理教育』VOL. 42, No2	鉛直面内で滑ることなく回転しながら回ることで、力学的エネルギー保存が成り立つ示した	
大型教材による体験的学習活動の開発	単著	1996年3月	日本物理教育学会『物理教育』VOL. 44, No2	人が乗れるような大型教材などを開発し、体験的に学ぶことでより録理解が進むことを表示	
自作ホバークラフト及び大型回転台作りを通じたサイエンス部の活動(平成8年度東レ理科教育賞(本賞))	単著	1996年3月	平成8年度理科教育賞作品集 財団法人東レ科学振興会	授業ではなかなか時間が取れない点を、部活動を通して大型教材を作成し、自然法則を体験的に学び、理解を促進させることが可能になった	
大型モンキーハンティングの装置の製作	単著	2002年3月	北海道高等学校理科研究会『北海道の理科』No45	教室サイズで実演可能なモンキーハンティング装置で重力下の運動を理解可能とする装置開発	
北京訪問記「素尼探夢」での科学祭り (日中国交回復30周年記念事業、ソニーと中国の共催)	共著	2003年3月	日本物理教育学会『物理教育』Vol. 51, No2	日中高校回復30周年を記念して、ソニーが日本の実験家を招聘し、中国北京の科学館で記念事業を実施した旅行記	
北海道北空知におけるテフ栽培	単著	2018年3月	拓殖大学北海道短期大学研究紀要第1号	熱帯性植物であるスーパーフードテフが北空知で栽培可能とする実践報告	
研究業績(過去3カ年分)					
著作数	論文数	学会等 発表数	その他	国際的 活動の有無	社会的 活動の有無
				無	有
学内運営業績					
1 役職、各種委員会等 (主要10件程度)	2016年4月～現在に至る		情報ネットワーク運営委員会委員長		
	2016年4月～現在に至る		入試広報委員会委員		
学外活動業績					
1 本学以外の機関(公的機関・民間団体等)を通しての活動 (主要10件程度)	2009年4月～2013年3月		北海道高等学校長協会水産部会 部会長		
	2009年4月～2014年3月		公益財団法人 北水協会 評議員		
	2009年4月～2010年3月		北海道高等学校長協会 監事		
	2013年4月～2014年3月		北海道高等学校長協会普通部会単位制分科会 会長		
	2012年4月～2014年3月		独立行政法人科学技術振興機構(JST) 中高生の科学部活動振興プログラム推進委員会 委員		
	2012年4月～2014年3月		公益財団法人北海道科学文化協会 科学(理科)教育貢献及び実践団体表彰選考委員会 委員		
	2014年～現在に至る		公益財団法人 北水協会 選考委員		

2 学会・学術団体等の活動 (主要 10 件程度)	1990 年 7 月	北海道高等学校全道理科研究大会第 1 回『奨励賞(物理)』受賞
	1997 年 3 月	第 28 回『東レ理科教育賞(本賞)』受賞
	2003 年 10 月～2006 年 10 月	平成 15 年度第 42 回～平成 18 年度第 45 回北海道高等学校理科研究発表大会物理部門審査委員
	2006 年 10 月	平成 18 年度第 45 回北海道高等学校理科研究発表大会 審査委員長
	2012 年 4 月～2014 年 3 月	北海道高等学校文化連盟理科専門部 部長
	2012 年 4 月～2014 年 3 月	公益社団法人全国高等学校文化連盟正会員 高等学校文化連盟全国自然科学専門部 部会長
	1993 年 4 月～現在に至る	日本物理教育学会北海道支部会員
	2014 年 4 月～現在に至る	北海道高等学校理科研究会 特別会員
	2017 年 10 月	平成 29 年度第 56 回北海道高等学校理科研究発表大会 物理部門審査委員