

英語で考える能力を 育むプログラム

— 東京大学 ALESS の挑戦 —

東京大学教養学部附属
グローバルコミュニケーション研究センター
教育プログラム開発実施部門
ALESSプログラム

東京大学教養学部前期課程での 必修英語カリキュラム(今年度まで)

	1年生 夏学期	1年生 冬学期	2年生 夏学期
理系と文系 共通	英語1列		
理系	ALESS または Reading	Reading ま たは ALESS	Compre- hension
文系	Reading	Presentation (+文三英語演習)	

東京大学教養学部前期課程での 必修英語カリキュラム(2013年度から)

	1年生 夏学期	1年生 冬学期	2年生 夏学期
理系と文系 共通	教養英語 (レベル別あり)		X
理系	ALESS または Reading	Reading または ALESS	Compre- hension
文系	ALESA または Reading	Reading または ALESA (+文三英語演習)	

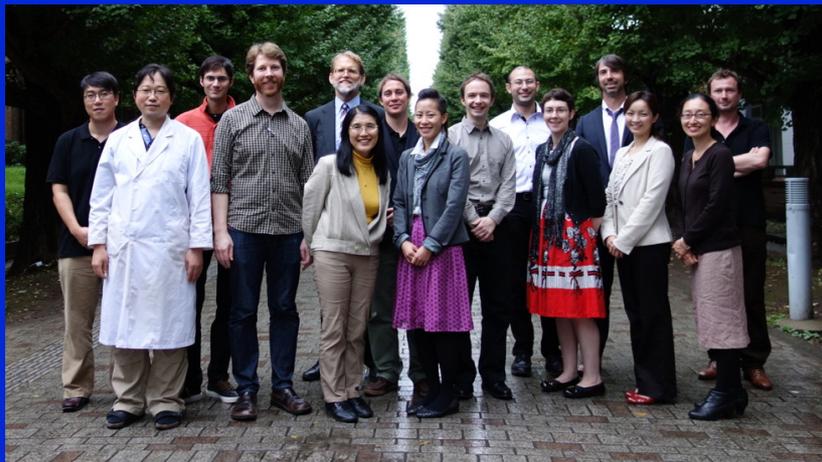
ALESSの概要

- オリジナル科学実験の考案と実施
- 科学論文の執筆
- 口頭発表
- ライティング・センター(KWS)とLabでの個別支援

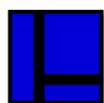
ALESSの概要

- 90分 x 13回
- 1クラスに15人以下
- 英語のみ
- 能動学習

ALESSの教員陣



科学ライティングの重要性



ALESS

Active Learning of English for Science Students

全理系学生のための能動的英語学習の実践

概要

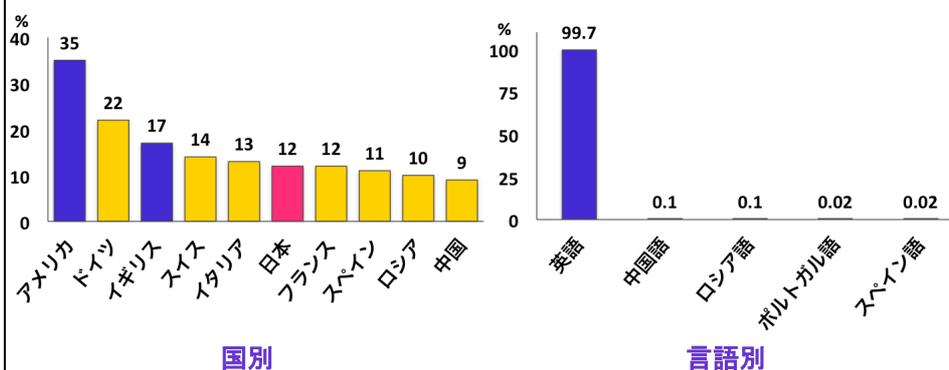
英語による効果的な科学論文のまとめ方
プレゼンテーションの方法を学ぶ

方法

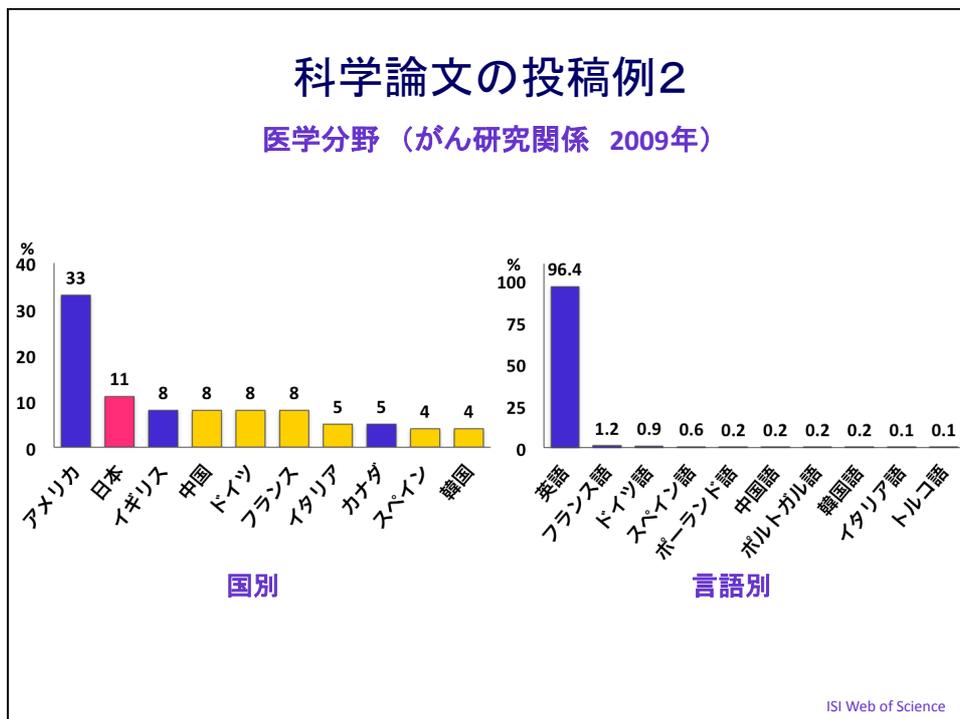
1. 授業を英語で行う
2. 論文の作成・形式を習得する

科学論文の投稿例1

物理学分野（ヒッグス粒子関係 1970からの累積数）



ISI Web of Science



科学論文の特徴

目的: オリジナルな研究成果を正確に伝える

形式: 客観性と厳密な表現

専門的な文章構成

特徴的な文体 専門用語

Biophysical Journal, Volume 103, August 2012, 699-676

Transfer of Kv3.1 Voltage Sensor Features to the Isolated Ci-VSP Voltage-Sensing Domain

Yukiko Mishina, Hisshi Mubini, and Thomas Klöpper*
RIKEN Brain Science Institute, Saitama, Japan

ABSTRACT: Membrane proteins that respond to changes in transmembrane voltage are critical in regulating the function of living cells. The voltage-sensing domains (VSDs) of voltage-gated ion channels are extensively studied to elucidate voltage-sensing mechanisms, and yet many aspects of their structure-function relationship remain elusive. Here, we transplanted homologous amino acid motifs from the intramembranous voltage-sensing domain (Ci-VSD) of the neuronal VSD of *Caenorhabditis elegans* voltage-sensitive phosphatase (Ci-VSP) to explore which portions of Kv3.1 subunits depend on the intramembranous VSD of Kv channels and which properties of Kv3.1 can be transferred to the neuronal Ci-VSP scaffold. By attaching fluorescent proteins to these chimeric VSDs, we obtained an optical readout to monitor membrane trafficking and kinetics of voltage-dependent structural rearrangements. We found that motifs spanning from 10 to roughly 100 amino acids can be readily transferred from Kv3.1 into Ci-VSP to form engineered VSDs that efficiently incorporate into the plasma membrane and sense voltage. Some of the functional features of these engineered VSDs are reminiscent of Kv3.1 channels, indicating that these properties do not require interactions between Kv subunits or between the voltage-sensing and the pore domains of Kv channels.

INTRODUCTION

Specialized proteins that detect electrical potentials across lipid membranes play a central role in fast signaling in brain and muscle and in the regulation of general cellular homeostatic systems. These proteins include voltage-gated ion channels that have voltage-sensing domains (VSDs) formed by four transmembrane segments (S1-S4) and an ion-conducting pore domain. In these channels, voltage-dependent conformational steps of the VSD are coupled to the open probability of the ion-conducting pore. Recently, protein-electric channels and voltage-activated enzymes with VSDs that are homologous to that of ion channels have been discovered (1-4). The most prominent model within this group of membrane proteins that exist without the pore domains is class neuronal voltage-sensing phosphatase (Ci-VSP) (5-10). Instead of opening an ion pore, the VSD of Ci-VSP is coupled to a cytoplasmic phosphatase that is activated upon depolarization (1,12).

Studies using mixtures of various ion channels have uncovered the functional and structural relevance of specific regions and segments of these channels, including the VSD (11-22). One outstanding example for this approach is the crystallized domain of Kv3.2 and Kv3.1, which provided the first static view of the structure of a voltage-gated potassium channel in a near-native environment (19). Chimeric ion channels with the S1-S4 segments swapped between diverse channel families supported the concept that VSDs are functionally independent modules (18,20). Small-molecule binding sites also appear to be portable modules that are interchangeable between various voltage-gated channels (13,21). Functional chimeric ion channels have also been created using segments of Ci-VSP (15,23) demonstrating that the general mechanisms of voltage sensing are similar between voltage-gated ion channels and Ci-VSP. However, segments larger than the public region could not be successfully inserted, indicating that there are only a narrow range of Ci-VSP segments that can be transplanted into potassium channel subunits to form voltage-gated ionic channels (15,23).

Despite having a similar voltage-sensing mechanism, the various VSD-containing proteins exhibit distinctive voltage-dependent kinetic properties. In particular, Kv3.1 channels have very fast activation and deactivation kinetics and they are activated at more depolarized membrane potentials than many other potassium channels (24-26). Consistent with this specialization, Kv3.1 channels are enriched in neurons that fire at high frequencies where they facilitate the repolarization of single action potentials (27-31). This feature requires very fast (<1 ms) voltage-dependent conformational transitions (i.e., voltage-sensor movements). The VSD of Ci-VSP in contrast is most sensitive at membrane voltages for slow (>100 ms) and exhibits only modestly fast response kinetics (19,27).

Because Kv channels require subunit coassembly and formation of a pore to be functional, it is possible that some of their structural properties are the result of an interaction between their subunits. This may explain why Kv subunit regions between S1 to the first half of S5 could not be substituted by homologous segments of Ci-VSP (15,23). To explore this issue, we investigated the portability of VSD segments in the reverse direction and transplanted homologous amino acid motifs from the Kv3.1 subunit to the neuronal VSD of Ci-VSP. We found that motifs spanning from 10 to roughly 100 amino acids can be readily

Submitted May 24, 2012, and accepted for publication July 21, 2012.
*Correspondence: thomas.klopper@riken.jp
E-mail: thomas.klopper@riken.jp
© 2012 by the Biophysical Society
DOI: 10.1061/bspj.2012.103.0699

ALESSにおける科学実験の紹介 ～英語で科学する～

ALESS Lab Manager
特任助教 中嶋 隆浩

英語論文を執筆させるにあたり、
その題材はどうするのか？

- 仮想の研究，仮想の実験結果を
学生に与える
 - ALESSプログラムでは，
 - ・ 学生自身が研究計画を立案し，
 - ・ 学生自身が実験を遂行し，
 - ・ 学生自身が結果をまとめ，考察する。
- 研究の進め方，まとめ方を学ぶ。



「英語で科学する」

サポート体制：ALESS Lab



■ ALESS Labの構成：

- ・ 理系教員 1 名
- ・ 理系大学院生（物理系，化学系，生物系，地学系）20名からなるティーチングアシスタント（TA）

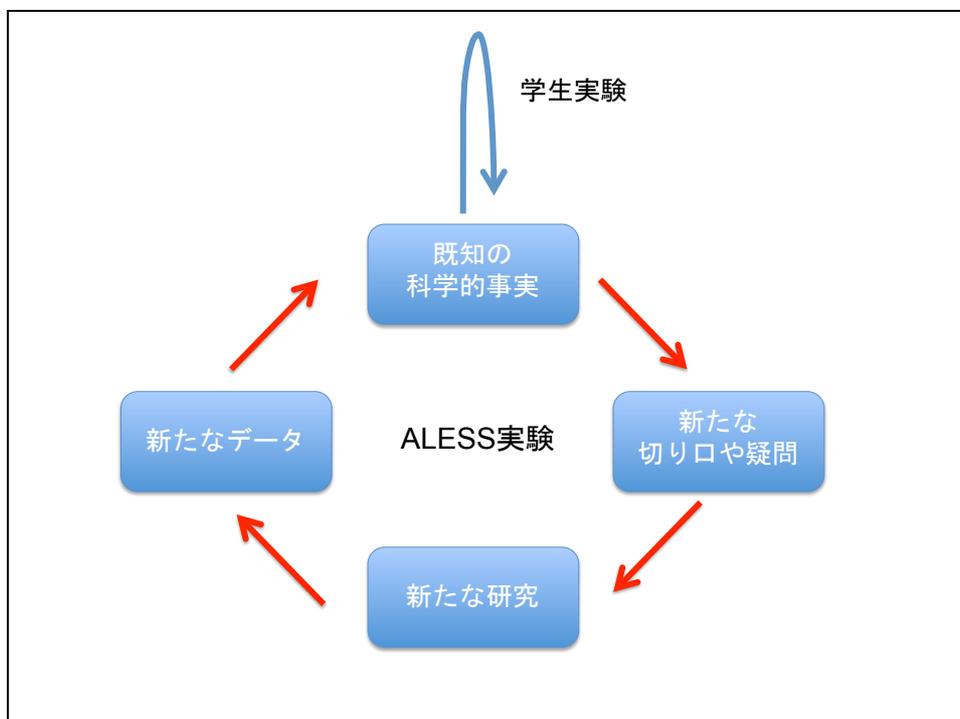


■ 学生の

- ・ 研究の企画立案
- ・ 実現可能な実験デザインの構築
- ・ 実験の実施，実験器具の貸出し
- ・ 実験結果のまとめと解釈をサポートする。



ALESS実験と学生実験の違い	
ALESSにおける科学実験 (研究活動そのもの)	基礎科学実験 (学生実験)
実験結果や答えはまだ明らかでない	教科書で学んだ科学的事実の確認
作業仮説を立て、その正否を検証する	基礎的な実験手法・概念の習得
英語科学論文	実験レポート



ALESS における科学実験

■ 専門的なものではなく、「夏休みの自由研究」のようなものをイメージ

- ・ 学生各々が、自分の興味ある題材を、自由に決める.
- ・ 日常生活の中で疑問を感じたものなど.
- ・ 身の回りの日用品を用いて、家で行えるようなもの.
- ・ 宿題として行ってもらう.
- ・ 2～3週間で終わられるようなもの.



研究の企画立案

■ ある程度絞った題材から選んでもらう場合

	Topic areas	Possible research questions	Background paper link
1	Biology: Bioelectromagnetics 生物学：生体電気磁気学	How do magnetic fields influence seed germination and plant growth?	Cakmak et al. 'Acceleration of Germination ...' (2010) Hirota et al 'Effects of a magnetic field on the germination of plants' (1999)
2	Biology: Ecology/plants 生物学：生態学/植物	How do temperature and salinity affect germination?	Jamila et al. 'Germination responses...' (2009) Blaylock 'Soil salinity, salt tolerance, and growth...' (1994)
3	Psychology: Environment/colour 心理学：環境/色	How does colour affect people's physical and mental states and abilities? What effects on mood etc might different room colour have?	Kuller et al. 'Color, Arousal, and Performance...' (2008) Yildirim 2011 Colour of rooms
4	Psychology: Perception/colour 心理学：認知/	Does colour have meaningful associations (eg red = negative, green = positive)?	Moller et al. 'Basic hue-meaning associations' (2009)

研究の企画立案

JOURNAL OF APPLIED PHYSICS

VOLUME 85, NUMBER 8

15 APRIL 1999

Effects of a magnetic field on the germination of plants

Noriyuki Hirota^{*)}

Department of Applied Chemistry, University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan
and CREST, Japan Science and Technology Corporation, 4-1-8 Hon-cho, Kawaguchi, Saitama
332-0012, Japan

Jun Nakagawa

TDK Corporation Limited, 570-2 Matsugashita, Minamihatori, Narita, Chiba 286-8588, Japan

Koichi Kitazawa

Department of Applied Chemistry, University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan
and CREST, Japan Science and Technology Corporation, 4-1-8 Hon-cho, Kawaguchi, Saitama
332-0012, Japan

The effects of a nonuniform magnetic field on the germination of plants were studied. When a 10 T magnetic field was applied at the center of a superconducting magnet, a cucumber shoot germinating in a horizontal bore leaned towards the field center. In contrast, the root grew in the direction opposite the shoot. The observed result seemed to have occurred as a result of the magnetic force influencing the geotaxis of the cucumber. This idea was supported qualitatively by analysis results of the experimental data. Knowledge obtained in this study will be helpful for the evaluation of the effect of the magnetic field on living bodies and suggests the possibility of applying magnetic fields in other areas of research. © 1999 American Institute of Physics. [S0021-8979(99)79408-9]

I. INTRODUCTION

With the recent remarkable advances in superconducting magnet technology, the generation of high magnetic fields, such as 10 T, in a large-size room-temperature bore is now readily accessible. Several interesting phenomena have re-

and its gradient, $B \times dB/dx$, (b) on the bore axis. The intensity of the magnetic force was proportional to the $B \times dB/dx$.

Cucumber (*Cucumis sativus* L) was selected as a sample plant because of its fast germination. An acrylic pot whose

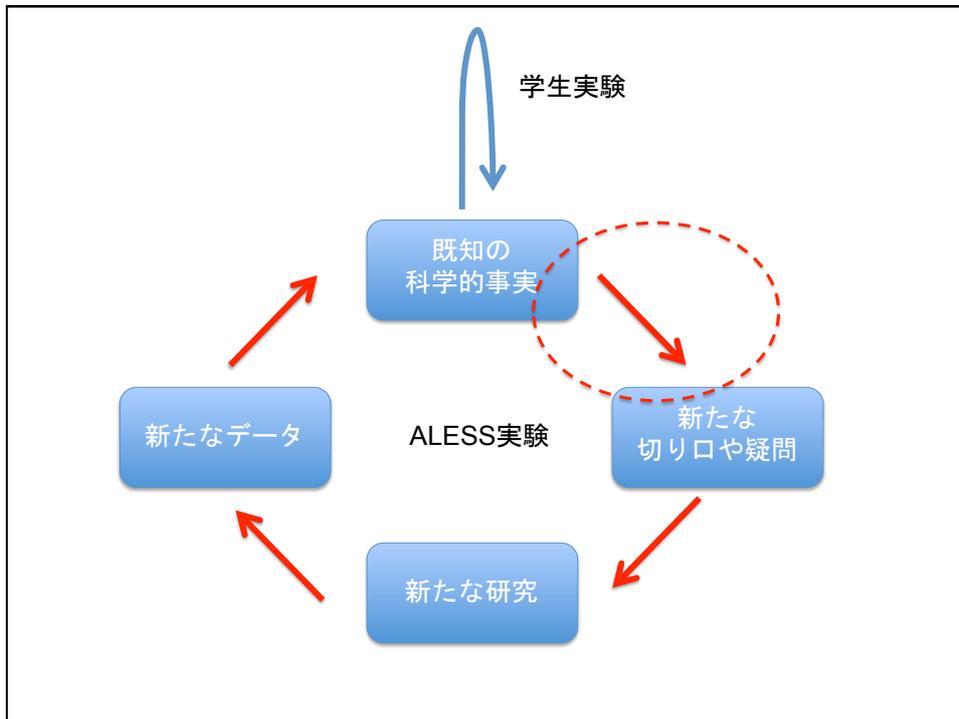
研究の企画立案

■ 先行研究

- ・キュウリの発芽や成長への磁場の影響を研究している。
- ・芽が伸長する方向は、磁場強度により変化することがわかった。

自分なりの切り口や疑問





研究の企画立案

■ 先行研究

- ・キュウリの発芽や成長への磁場の影響を研究している。
- ・芽が伸長する方向は、磁場強度により変化することがわかった。

自分なりの切り口や疑問

■ 対象を変える，測定系を変える，条件を変える。

- ・キュウリではなく，トマトであったら？カイワレであったら？
- ・芽が伸長する方向ではなく，発芽率については？
- ・磁場でなく，光であったら？熱であったら？音波であったら？

研究の企画立案

■ 自由に考えてもらう場合

- ・しばしば起こること：既知の科学的事実の確認に過ぎない。

(例) ボールを色々な高さから落として、跳ね返りを調べたい。
→「反発係数は高さに依存しない事確かめる」と同義

ALESS Labはどのような
アドバイスをするか？

研究の企画立案

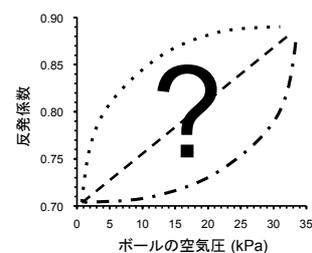
■ 自由に考えてもらう場合

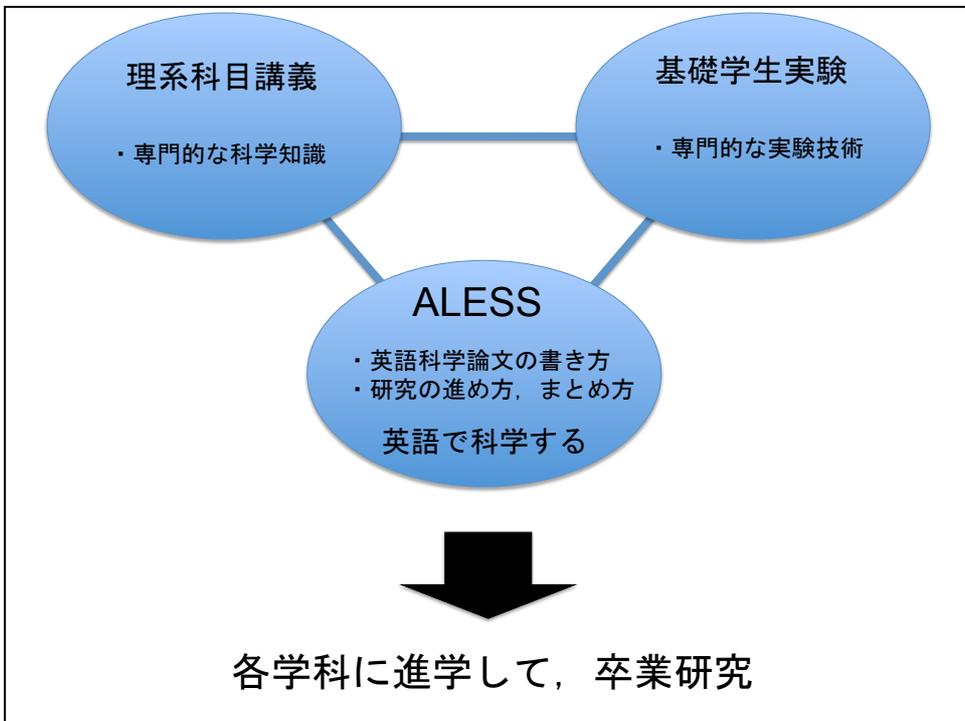
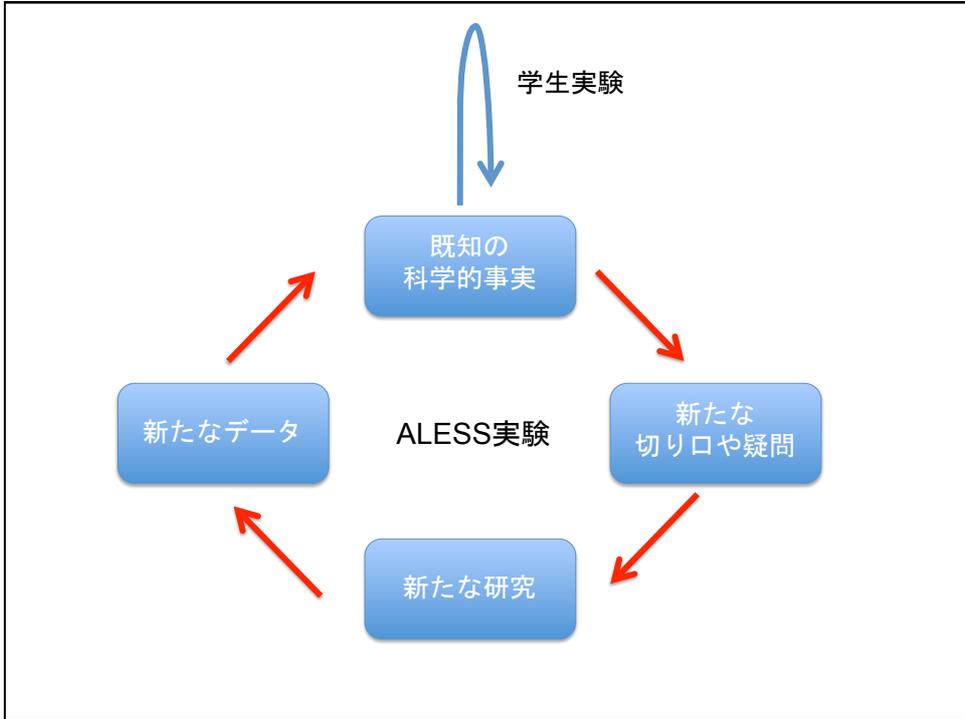
- ・しばしば起こること：既知の科学的事実の確認に過ぎない。

(例) ボールを色々な高さから落として、跳ね返りを調べたい。
→「反発係数は高さに依存しない事確かめる」と同義

- ・条件を1つ増やしてみる。

(例) ボールの空気圧を変えた時、反発係数がどうなるかをみる。





ALESS実験の具体例

ALESS Lab Manager
特任助教 中嶋 隆浩

ALESS実験と学生実験の違い（安全性の観点から）

ALESSにおける科学実験
(研究活動そのもの)

基礎科学実験
(学生実験)

各人それぞれのテーマで行う

皆同じことを行う

宿題として自宅やALESS Lab
で各人が行う

実験室で一斉に行う

→ 最小限の教員+TAで目が行き届く学生実験に対し、
ALESS実験では、実験計画の安全性に注意する必要がある。

全学生に、自分のALESS実験について安全衛生管理計画書の提出を義務づけている。

総合文化研究科・教養学部長殿
To: Dean, Graduate School of Arts and Sciences and College of Arts and Sciences

2012 冬 Winter

ALESS 授業に関連する教育研究活動 安全衛生管理計画書
Safety and Hygiene Management Plan for Educational and Research Activities Related to ALESS Classes

ALESS 授業に係わる研究プロジェクトを実施するため、下記のとおり教育研究活動を行うことをご報告いたします。
I plan to engage in the following educational and research activities in order to conduct a research project for my ALESS class.
*本枠内は全員、もれなく記入してください。空欄があると書き直しになります。裏面の記入上の注意参照。

学籍番号 (Student Number)	日付 (Date): 平成 年 月 日	
名前 (日本語) (Name in Japanese)	名前 (英語) (Name in English)	
時限 (Period) (○で囲む)	月 4 月 5 火 3 火 4 火 5 木 2 木 3 金 1 金 2 金 3	
教員 (Professor) (○で囲む)	Allen Casenove Chang Gluzman Healy Katayama Kirk Middleton O'Dea Slade Thouny	
1. 活動の場所 (Location)	A. 自宅 (学期中居住し生活している場所) B. 駒場キャンパス内 (ALESS Labを含む) C. A, B 以外の場所 (実験はできるかぎり、Aからで行うこと。やむなくCを選択した学生は以下の項目ももれなく記入すること)	
2. 日程 (Dates)	平成 24 年 4 月 9 日 ~ 平成 24 年 7 月 13 日 (実験実施予定: 平成 24 年 月 日 ~ 平成 24 年 月 日)	
3. 活動の概要 (Summary of activities) 日本語と英語両方で記入すること。 *実験の安全性が判断できるよう、明確に記入すること。	日本語	英語
4. 危険作業、有害作業への安全衛生対応 (Safety measures for hazardous activities)		

ALESS における科学実験

■ 専門的なものではなく、「夏休みの自由研究」のようなものをイメージ

- ・ 学生各々が、自分の興味ある題材を、自由に決める。
- ・ 日常生活の中で疑問を感じたものなど。
- ・ 身の回りの日用品を用いて、家で行えるようなもの。
- ・ 宿題として行ってもらう。
- ・ 2～3週間で終わられるようなもの。



ALESS実験の具体例と相談例

ALESS実験例 1. 植物の発芽や成長に対するpHの影響



植物として、スプラウト（ブロッコリーや、かいわれ大根など）を用いる。



成長が早い（1～2週間で収穫できるほど）

問題点：pHをどうやって変えるか？

ALESS実験の相談例 1. pHを変えたい

- ・安全性の観点から、塩酸や水酸化ナトリウム等の試薬の使用を禁じている。



- ・日用品で代用する。
酸として、お酢、クエン酸；塩基として、重層など



ALESS実験例 2. すりおろしたキュウリがビタミンCに与える影響



ヨウ素溶液とビタミンCの反応を利用する。ヨウ素溶液は、うがい薬を用いる。



ヨウ素溶液（うがい薬）にビタミンCを加えると色が消える



キュウリに含まれる酵素が、ビタミンCを分解する。その程度はどれ位なのだろうか？

問題点：ヨウ素溶液の色を消す「ビタミンC+すりおろしキュウリ」の量を正確に測りたい（滴定したい）

ALESS実験の相談例 2. 滴定をしたい

- ・ 常法に従えば、ビュレット（高価なガラス器具）を使用する。
- ・ 自宅でやってもらうために貸し出すと、割れる恐れあり



- ・ 安価なもの+自分で手に入れられるもので代用する。



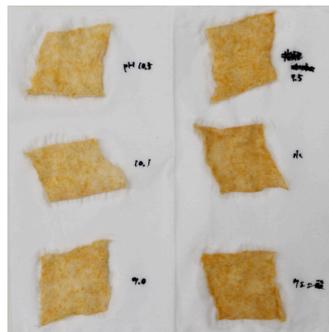
プラスチック製品



ポンプ（100均）



ALESS実験例 3. 洗剤の洗浄力へのpHが与える影響

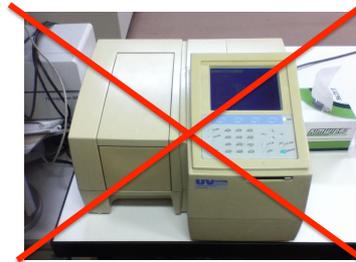
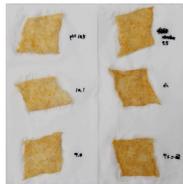


pHは重層やクエン酸で変えられる。
確かに布に付けた汚れの落ち具合が
変わっている。

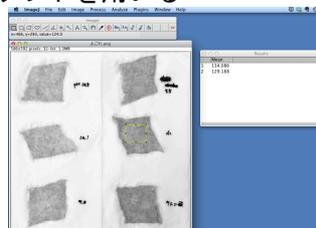
問題点：汚れの色の落ち具合を数値化したい

ALESS実験の相談例3. 色の濃淡を数値化したい

- ・水溶液の色の濃淡は機器で測れる。しかし高価な測定機器が必要。
- ・そもそもこのケースは水溶液でさえもなく、布上の汚れである。



- ・デジカメ+フリー画像解析ソフトを用いる



高価な機器に頼らずとも、
自分で手に入れられるもので工夫をして、
面白い実験・研究は出来る。

ピアレビューの体験

アレン デイビット 他

Peer Review Checklist (Active English for Science p.9)

Content (内容)

- 不明瞭な部分はないか?
- 情報に誤りはないか?
- 無関係、不要な部分はないか?

Structure and Coherence (構成)

- 論理的に展開されているか?
- 論がよどみなく流れているか?

Language (言語)

- 文法や語彙の誤りはないか (名詞の単複、スペル、単語の誤りなど) ?

Student text (p.9)

Genetic engineering is used for a wide ranges of purpose, and above all, genetic engineering on plants is operated widely. Genetic engineering is a field of science, which changes genes by adding or displacing a piece of DNA. And it is often applied to change the genes to make the genes stronger. Genes are the essential and fundamental things which make human body. To make stable supply of food the genes are changed into stronger to resist against damage from insects, more prolific, capable of rising in poor quality soil. So, it is controversial because the long-term effect of genetically modified food on human body and environment is unknown. We know how genetically modified food will effect us in the end.

学生がピアレビューで
書いたコメントの例

Genetic engineering is used for **a wide ranges of purpose, and above all, genetic engineering on plants is operated widely.**

“a wide ranges”つて数える系?数えない系?

Andよりbutの方が良いと思う。

後のほうの文わかりにくい。ちょっと書き変えては?

Genetic engineering is used for **a wide ranges of purpose, and above all, genetic engineering on plants is operated widely.**

Genetic engineering **has a wide range of purposes, but above all, it is used to improve the genetic make-up of plants.**

Genetic engineering is a field of science, which changes genes by adding or displacing a piece of DNA. **And** it is often applied to change the genes to make **the genes** stronger.

the genesって2回
言わないでいい。
2個目はthemの
ほうが良いと思う

Andで文を始める
のって反則じゃな
かったっけ？

Genetic engineering is a field of science, which changes genes by adding or displacing a piece of DNA. **And** it is often applied to change the genes to make **the genes** stronger.

Genetic engineering is a field of science, which changes genes by adding or displacing a piece of DNA, **and** it is often applied to change the genes to make **them** stronger.

Genetic engineering is a field of science, which changes genes by adding or displacing a piece of DNA, and it is often applied to change the genes to make them stronger. **Genes are the essential and fundamental things which make human body.**

ここは、ずれているかな？植物の話だっけはじめに言ってて、いきなり人間の話になっちゃう。。。。

Genetic engineering is a field of science, which changes genes by adding or displacing a piece of DNA, and it is often applied to change the genes to make them stronger. ~~Genes are the essential and fundamental things which make human body.~~

To make stable supply of food the genes are **changed into stronger to resist** against damage from insects, **more prolific**, **capable** of **rising** in poor quality soil.

To make **a** stable supply of food the genes are **strengthened** to **be more** resistant against damage from insects, **to be** more prolific, **and to be** capable of **growing** in poor quality soil.

So, it is controversial because the long-term effect of genetically modified food on human body and environment **is** unknown.

On the other hand, it is controversial because the long-term effects of genetically modified food on **the** human body and environment **are** unknown.

We **know** how genetically modified food will **effect** us in the end.

We know?
知ってるとはいえないんじゃない?
影響はわからな
いって言おうとし
てるの?

effectとaffectを
注意。
effectはaffectに
書き直せ!

We **know** how genetically modified food will **effect** us in the end.

Therefore, we **cannot** know how genetically modified food will **affect** us in the end

書き直したテキスト

- Genetic engineering has a wide range of **purposes, but** above all **it is used to improve the genetic make-up of plants**. Genetic engineering is a field of science, which changes genes by adding or displacing a piece of DNA, **and** it is often applied to change the genes to make them stronger. To make **a** stable supply of food, the genes are to be strengthened to **be more resistant** against damage from insects, **to be** more prolific **and to be** capable of **growing in** poor quality **soil**. On the other hand, **genetic engineering** is controversial because the long-term effects of genetically modified food on **the** human body and environment **are** unknown. **Therefore,** we **cannot** know how genetically modified food will **affect** us in the end.



KWS 駒場ライターズスタジオ

ALESSのサポート

ライティングセンターとは

- 第1言語、第2言語(外国語)のライティングの個人指導
- 主に論文などのアカデミックライティングを指導
- 「書かれたものをなおすのでなく、書き手を育てる」
→ 添削ではない。
- 学習者中心
- 学習者の到達段階にあった足場掛け

ALESSの学習支援

授業

教員による英語を使った

- 実験の組み立ての指導
- 論文執筆の指導
- ピアレビュー
- 研究発表



ALESS Lab

サイエンスTAによる日本語での

- 実験の指導
- 実験器具の貸出



駒場ライターズスタジオ

ライティングTA(チューター)による主として日本語での

- ライティングの指導
- 発表の指導
- その他学習相談



KWSの構成と稼働状況

構成

- マネージャー—ALESS教員
- TA(Tutor)12名
 - 日本
 - オランダ
 - イラン
 - 韓国
 - オーストラリア

稼働状況 2012冬学期

- 開室時間:月一金1日平均5時間
- チュートリアル回数 のべ247回
- 複数回利用者49名

実例1

- IntroductionとDiscussionに関連をもたせるよう、担当教員に指摘されたが、どう「関連」させたらいいのかわからなくて、ずっと悩んでいた。KWSではライティングのTAさんがIntroとDiscussionは「問い」と「答え」みたいなものだと説明してくれて、目からうろこが落ちた。そう思って書きなおしたら、前よりずっとすっきりした気がする。もっとはやく相談すればよかった。



実例2

- 「この研究の意義」を書けといわれても、ALESSの超単純な実験に「意義」なんてまったく思い浮かばない。困ってKWSで相談したら、ライティングTAさんとサイエンスのTAさんが全く違う立場から身近な用途、基礎科学的な意味をそれぞれ提案してくれた。自分が難しく考えすぎだったことがよくわかった。一緒にドラフトを読みながらサイエンスのTAさんが、グラフの書き方の間違いに気がついてくれた。

3者チュートリアル

- 学生 + ライティングTA + サイエンスTA
 - 論文が書きあがった段階でのチュートリアル
 - ライティングだけでなくデータの分析についても同時に相談を受ける。
 - 3人の学びあい



実例3

- うちのクラスはパワポで発表だけれど、英語発表もパワポも初めてでかなりプレッシャー。1度だれかにみてもらってこれでいいか確かめたかった。KWSでは実際プロジェクターとスクリーンで何度か練習して、TAさんから声、発音の問題や、どこがわかりにくかったかを指摘してもらった。おかげで緊張がほぐれて、本番はバッチリだったと思う。



KWSのめざすもの

- 言語習得から言語社会化へ
 - 学生は英語を使う「誰」になるのか？
→ 科学のコミュニティのメンバーになる。
 - コミュニティーの言語(英語)がつかえるようになる。
 - コミュニティーの言語(英語)を使いながらコミュニティの慣習を身につける。
- **自律をそこなわない学習支援**

Audience-Centered Presentations in the ALESS Program

中保佐和子

英語でプレゼンテーションをする事は 将来役に立つスキル

- 修士や博士号の論文発表
- 科学学会
- ラボでのプロGRESレポート
- 学部内の発表
- ジャーナルクラブ
- ノーベル賞の受賞スピーチ



「本物」のプレゼンテーションとの...

違い

- 「結果」よりも「プロセス」
- 5分間

共通点

- 実際に研究を行った
- Q&A
- ポスター

生徒の立場:

- スピーキングに自信がない
- 読み書きはできる
- 完全に英語な授業も大変
- 科学的な発表も初めて

プレゼンテーションの準備

- 普段からの授業で蓄積した英語力
- 視覚資料
- 「Audience-Centered Presentations」ビデオ
- 論文と話し言葉の違い

視覚資料

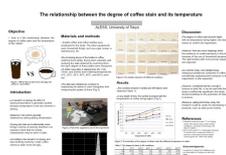
- OHC (Overhead camera)で
見せる



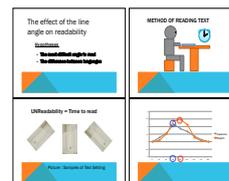
- 実際に使った実験器具

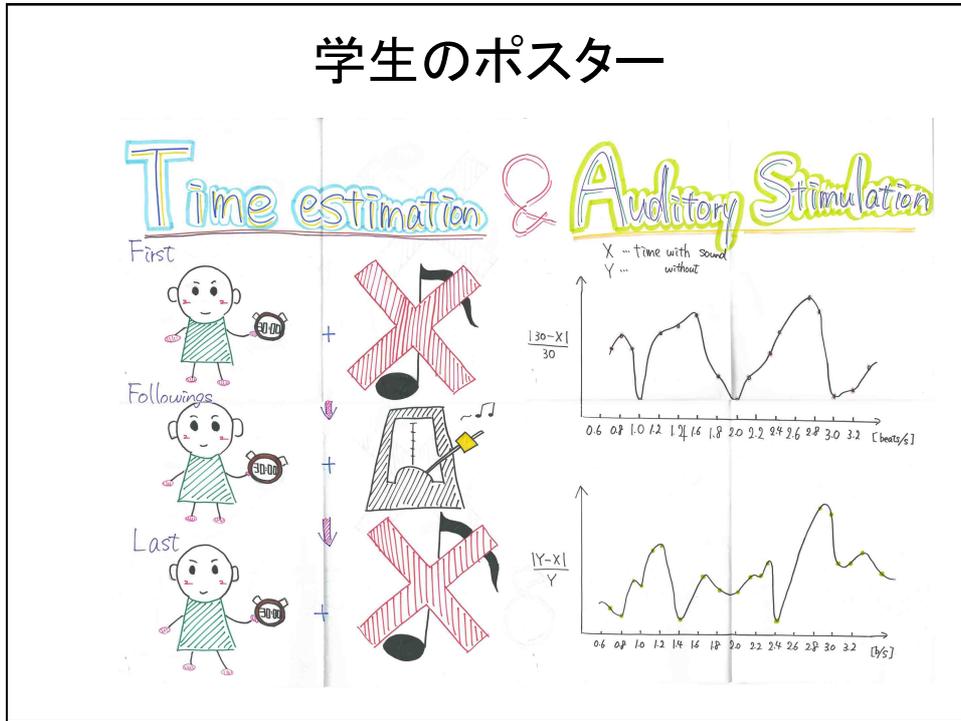


- ポスター



- パワーポイント





The relationship between the degree of coffee stain and its temperature

ALESS, University of Tokyo

Objective

- How is the relationship between the degree of coffee stain and the temperature of the coffee?

Figure 1. Which does it stain more strongly, hot coffee or cold coffee?

Materials and methods

- Instant coffee and cotton textiles were employed for the study. The other equipments were household things, such as a gas cooker, a stainless pot, etc.
- By immersing pieces of the textiles in coffee, washing them lightly, drying them naturally, and studying the data obtained by scanning them, the each degree of these stains were measured.
- To obtain more data, 4 staining times (5s, 1min, 10min, and 20min) and 6 staining temperatures (5°C, 20°C, 40°C, 60°C, 80°C, and 90°C) were set.
- The data were obtained as numbers by expressing the stains in color histograms and measuring the peaks of them (Fig 3).

Figure 2. Part of the equipment used in the experiment

Figure 3. The color histogram of 90°C-20min

Discussion

- The degree of coffee stain became higher with its temperature being higher; the result seems to confirm the hypothesis.
- However, there are some misgivings about the existence of invalid elements in this study because of the use of household equipment. The rigid studies with more precise equipment are expected.
- As a further study, more detailed study, analyzing substances contained in coffee and scientifically explaining their behavior in the experiment, is also expected.
- However, considered that the concept is science in daily life, it can be said that this study is sufficiently significant; this study should contribute to the promotion of interest in science.
- Moreover, adding that further study, this research could be useful for developing new products, such as stain-proof clothes.

Introduction

- In research on dyeing, the effect of dyeing temperature is generally studied because temperature is the key element in dyeing.
- Maximum color yield is generally obtained by raising dyeing temperature.
- Dyeing and stain are fundamentally same things in terms of coloring; therefore it is natural to think that the similar characteristic may be seen in stain.
- According to the research on dyeing, and also thinking intuitively, hotter coffee seems to stain more strongly.

Results

- The numbers between 0 (white) and 200 (black) were obtained (Table 1).
- In any length of time, the number increased with the temperature of coffee being higher (Fig 5).

Figure 4. The textiles stained in 24 different conditions

Figure 5. The transition of the degree of stains under the different temperature of coffee

	5°C	20°C	40°C	60°C	80°C	90°C
5s	14.5	18.5	19	20	22	23.2
1min	18	19.5	21	23	27.1	28.2
10min	23	25.5	27.5	29	34	36
20min	25.5	30	32	33	37	41

References

- Daniel G. Lewis and Luan T. T. U. Dyeing coffee with reactive dyes under neutral conditions. *Coloration Technology* 125, 256-257 (2007)
- M.S. Chou and H.Y. Li. Adsorption behavior of reactive dye in aqueous solution on chemical cross-linked chitosan beads. *Chemosphere* 56, 1055-1059 (2003)

Acknowledgments

I would like to thank Prof. Makiwada and my classmates for helping me write the paper.

学生のパワーポイントのスライド

The effect of the line angle on readability

Hypotheses

- The most difficult angle to read
- The difference between languages



METHOD OF READING TEXT

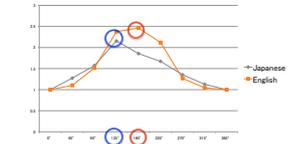



UNReadability = Time to read



Picture : Samples of Text Setting






論文の書き言葉から 話し言葉に変換していく

– Results

- *Overall, I found that... / The results showed that / My results indicate that ...*
- *Please look at Table 1. As you can see...*
- *However,*
- *This could be because of / This might be due to*
- *Generally, these results show that...*