

大学院共通講義

科学研究実施論

九州大学

教育担当理事・副学長

山田耕路

九州大学教育憲章

第1条(趣旨)

九州大学は、日本国民のみならず、世界中の人々からも支持される高等教育を一層推進するために、この教育憲章を定めることとする。

第2条(教育の目的)

九州大学の教育は、日本の様々な分野において指導的な役割を果たし、アジアをはじめ広く全世界で活躍する人材を輩出し、日本及び世界の発展に貢献することを目的とする。

九州大学教育憲章

第3条(人間性の原則)

九州大学の教育は、秀でた人間性を有する人材を育成し、上記の目的を達成するために、次のことを指向することとする。

- (a) 人間の尊厳を守り、生命を尊重すること。
- (b) 人格、才能並びに精神的及び肉体的な能力を発達させること。
- (c) 真理と正義を愛し個性豊かな文化の創造をめざすこと。
- (d) 自然環境を守り、次世代に譲り渡すこと。

九州大学教育憲章

第4条(社会性の原則)

九州大学の教育は、秀でた社会性を有する人材を育成し、上記の目的を達成するために、次のことを指向することとする。

- (a) 自由な社会に積極的に参加し、勤労を尊び、責任ある生活を送ること。
- (b) 基本的人権を尊重すること。
- (c) 両性の平等を尊重すること。
- (d) 必要な政治的教養を含む市民的公共性を育成すること。

九州大学教育憲章

第5条(国際性の原則)

九州大学の教育は、秀でた国際性を有する人材を育成し、上記の目的を達成するために、次のことを指向することとする。

(a) アジアをはじめ全世界の人々の文化的、社会的、経済的發展に寄与すること。

(b) 種族的、国民的及び宗数的集団の間の理解、寛容及び友好を促進すること。

(c) 世界の平和に貢献し、将来の世代を戦争の惨害から守ること。

(d) 国際連合憲章の謳う原則を尊重すること。

九州大学教育憲章

第6条(専門性の原則)

九州大学の教育は、秀でた専門性を有する人材を育成し、上記の目的を達成するために、次のことを指向することとする。

- (a) 人間性の原則、社会性の原則及び国際性の原則並びに実際の生活に即して、専門性を深化、発展させること。
- (b) 科学技術の発達と学術文化の振興を融合させること。
- (c) 独創性、創造性を重視すること。
- (d) 専門家としての職業倫理を育成すること。
- (e) 学問の自由及び専門家の自律性を尊重すること。

九州大学教育憲章

第7条(一体性の原則及び職責の遂行等)

1. 九州大学は、**全学一体**となって、上記の教育目的及び原則の達成に取り組むこととする。九州大学の教職員及び学生は自己の使命を自覚し、その職責等の遂行に努めなければならない。

2. 前項の職責を遂行するために、教育研究組織の**自治**及び構成員の**身分は尊重**されなければならない。

九州大学学術憲章

第1条(趣旨)

九州大学は、より善き**知の探求と創造・展開**の拠点として、人類と社会に真に貢献し得る研究活動を促進してゆくために、この学術憲章を定めることとする。

第2条(研究の使命)

(1)九州大学は最高学府として、人類が長きにわたって遂行してきた**真理探求**の道とそこに結実した**古典的・人間的叡知**とを尊び、これを将来に伝えてゆくことを使命とする。

(2)九州大学はまた、諸々の学問における伝統を基盤として新しい展望を開き、世界に誇り得る**先進的な知的成果**を産み出してゆくことを使命とする。

九州大学学術憲章

第3条(研究の理念と倫理性)

(1)九州大学は、伝統に学びそこに見られる知的探求を尊びつつ、現代に生きる我々に相応しい知の深化と発展とを指向する。

(2)九州大学は、**創造的かつ独創的な**学術研究を重視し、**学問の自由**および**研究者の自律性**を尊重する。

(3)九州大学はさらに、人間的叡知と科学的知識との**調和**に努めつつ、諸々の知の**実践的価値**を追求してゆく。

(4)九州大学は、科学が自然環境と人類の生存とに重大な**影響**を与えることをつねに顧慮し、自らの**良心と良識**とに従って、社会の信頼に応え得る研究活動の遂行に努める。

九州大学学術憲章

第4条(研究の社会的・国際的貢献)

(1)九州大学は、大学の理念としての真理探求の精神を堅持すると共に、その研究活動を通じて、長期的な視野のもと、人類の福祉と文化の発展、ならびに匪界の平和に貢献してゆくべく努める。

(2)九州大学の研究はまた、普遍性と汎用性を目指して広く社会の要請に応え、かつその立地する地域社会に貢献するものとなるよう努める。

(3)九州大学は、聞かれた大学としてその研究成果を学外に開示し、さらには活発な情報発信や人的交流、諸研究機関や産業界との連携に努めながら、学術研究の国際的拠点となることを目指す。

九州大学学術憲章

第5条(研究と教育の融合)

九州大学は、世界的に活躍し得る人材を育成し輩出する使命を有しており、研究と教育との権能を調和・融合させながら、人類の未来を託するに足る人材の養成を目指す。

第6条(一体性と職責の遂行)

九州大学は、教職員と学生とが一体となって、上記の事柄の達成に取り組むこととする。九州大学の教職員と学生は自己の使命をよく白覚し、それぞれの責任の遂行に努めなければならない。

大学でどう学ぶのか

- 第一章 大学で身につけたいこと
- 第二章 課外活動の重要性
- 第三章 食事と運動
- 第四章 学会発表を成功させるために
- 第五章 論文のまとめ方
- 第六章 大学の教育システム

大学で身につけたいこと

- 1) 勉学の目的
- 2) 自分自身を知ろう
- 3) 講義の受け方
- 4) 課外活動と社会活動
- 5) 時間の使い方
- 6) 読書
- 7) ものの見方
- 8) 情報処理
- 9) 判断力
- 10) 表現力
- 11) 原稿の書き方
- 12) 教員と学生の関係
- 13) 就職活動

勉学の目的

- 大学の教育は与えられるものではない。
- 自から学ぶことが重要。
- 情報の収集・処理能力、思考力、判断力、想像力を育むこと。
- これらの能力を統合して創造力を涵養すること。

自分自身を知ろう

- 自分の得手、不得手を知ること。
- 長所を伸ばして個性を輝かせよ。
- 短所をカバーして総合力を上げよ。
- 自分の土俵で相撲を取れ。
- 自分のやりたいことを明らかにせよ。
- 目的意識を持って勉学・研究に励むこと。

課外活動・社会活動

- 課外活動は自ら選んだ自己研鑽の場であり、人間性の向上に大きく寄与する。
- ボランティア活動、アルバイト等などを通じて社会を知ること重要である。
- 人間関係を維持する能力を培うことは、後輩・部下の教育・指導、ネットワークの形成に大きく寄与する。
- 円滑な人間関係を構築するには、相手の長所をまず見ること。
- リーダーシップを取るためには、率先実行することと、自分がやれないことを相手に強要しないこと。

時間の使い方

- 限られた時間で成果をあげるためには時間の使い方を
知ること。
- 作業のブロック化により時間を活用すること。
- レベルの低い仕事に多くの時間を費やさないこと(レベル
に応じて作業期間を自分で設定する)。
- 作業に集中して時間効率を上げること(一つの仕事をだ
らだらと続けない)。
- 作業の区切りを適切に行うこと(適切に終了しないと再開
に手がかかる)。
- 空き時間を活用すること(1日の時間表を作成し、待ち時
間にも仕事を入れる)。

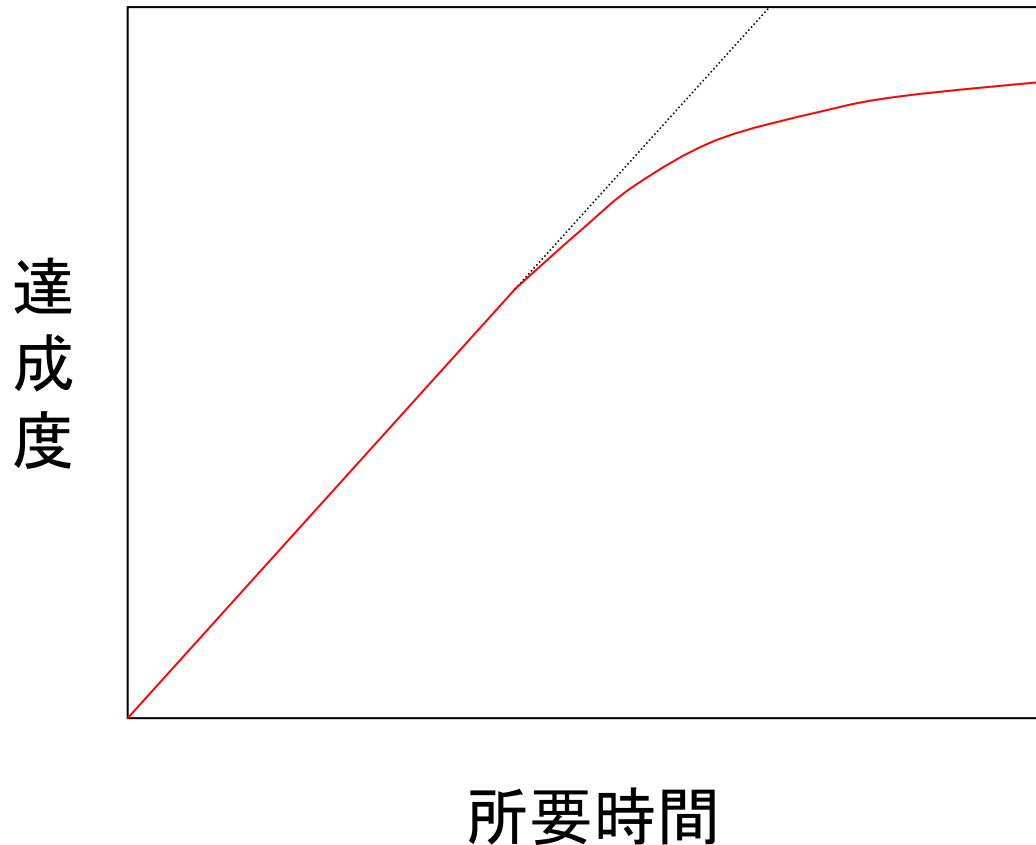
マルチライン人間になろう

- 作業の結果が得られないと次の作業に入ることができないことが多い。
- 複数の仕事を平行して行うことにより業務速度が向上する。
- 一日のスケジュールを余裕を持って策定し、空き時間にできる作業を挿入する。
- 同じ作業を続けると集中力が低下する。作業の切替えはリフレッシュ効果を持つ。
- マルチラインを間違いなく動かすためには、業務実施予定表の作成と業務の終わり方が重要。

作業実施スケジュール例

8時	細胞実験(RI添加:細胞DNA標識)
9時	大学院講義
10時	大学院講義
11時	細胞実験(次回実験用まき込み)
12時	細胞実験(培地交換・薬剤添加)、食事
13時	有期合成実験(反応液調製、反応開始)
14時	有期合成実験(濃縮、カラム分離作業)
15時	酵素実験(反応液作成、反応)
16時	酵素実験(反応停止、測定)
17時	動物実験(動物の世話、体重測定)
18時	細胞回収・処理・測定

業務の達成度と時間の関係



- 初期は投入時間に比例して達成度が上がる。
- 後期になると投入時間に対する質の向上の割合が低下する。
- 平均80点前後の達成率で仕事を打ち切り、新たな目標に向かって進むこと。
- 古い仕事を頭から消すことができ、新しいデザインで仕事を設計できる。

読書

- 読書は総合力の向上に大きく寄与するとともに、表現力の向上をもたらす。
- 時代を超えて読み継がれてきた良質の書物に親しむこと。
- 読書から得られるものは、許容の準備ができたものである(読む度に得られるものが異なる)。
- 良書は購入して繰り返し読むこと(印象の強い部分にマークを入れ、考えたことをメモとして記入する)。
- 書き込んだ内容の変化は人間の成長の証しである。
- 獲得した情報を文章化することにより定着させる。日記、記録の作成を習慣的に行うこと。

ものの見方

- 科学は何が言えるかをすべて。
- 自分が得た結果から何が言えるかを先に考えること。
- 結果の長所を先に見ることが重要。
- 積極的思考が研究者を育てる。ネガティブ思考は部下にしかたない。
- 人の長所を先に見ることが人間関係の確立に必要(研究ネットワークの形成、研究室の上下関係の円滑化に寄与する)。

情報処理

- シーケンシャルファイリングは結果の記録に重要。
- 実験記録には氏名、日時を変更できない形で必ず記入すること(研究成果の優先権の証拠になる)。
- ランダムアクセスファイリングは結果の整理に重要。
- 成功した実験は図表化し、1枚ずつ分類すること(組合わせて学会発表、論文執筆に利用する)。
- ファイルの数は厚過ぎず、多過ぎない様に分類すること。

判断力

- 研究は判断力育成の道場であり、毎日が判断の繰り返しである。
- 判断力および問題解決能力の向上は、リーダーシップ能力の向上にも寄与する。
- 実験計画の策定、結果の解釈には情報の取捨選択能力が必要。
- 実験中は手書きのグラフにデータを取得直後に記入し、実験計画の変更を可能にすること。

表現力

- 自分のアイデアを人に伝えるためには表現力の向上が不可欠である。
- 読書を通じて読解力、情報処理能力を身につける(歴史の評価に生き残った良書を座右の書とすること)。
- 文章作成を通じて文章力を身につける(報告書作成を日常的に行うこと)。
- 積極的な発言を通じてコミュニケーション能力を高める(第三者の意見に対応する能力を付けること)。
- 相手の対応を見て話し方、内容を変えよ(情報伝達は伝わって初めて意義がある。相手が理解できない話を続けても無駄)。

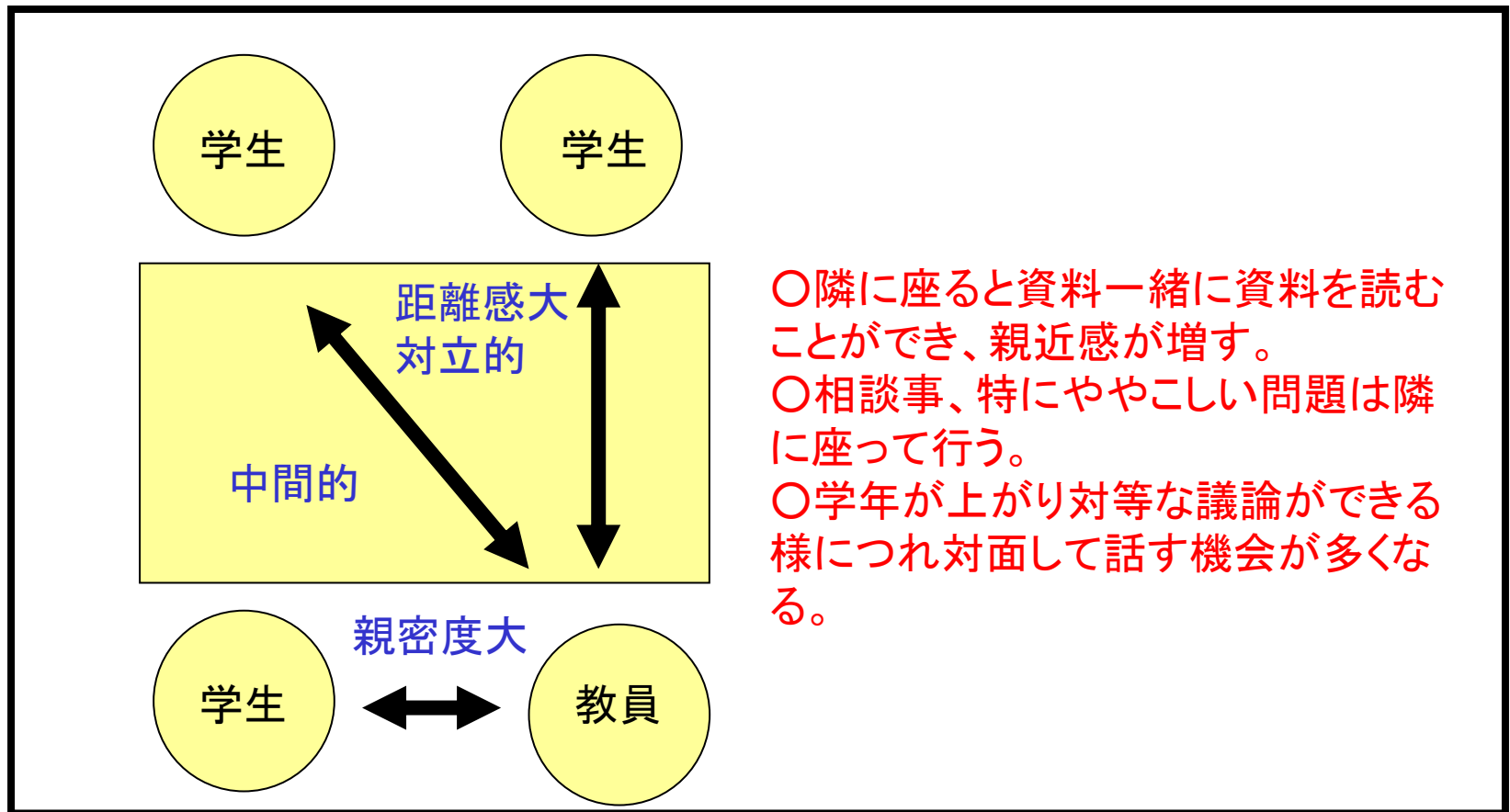
原稿の書き方

- 短く、解りやすい文章を論理的に並べること。
- 作業のブロック化により効率的に原稿を作成すること。
- 音読して確実に文章のミスを修正すること(目、口、耳を用いてチェックするのでほとんどのミスは1回で見つかる。冗長な文章は続けて読むことができない)。
- 文章の修正は印刷して行うこと(パソコン画面上の修正はミスが残るので時間の無駄、印刷しておけばいつでもどこでも作業できる)。

教員と学生の関係

- 教員は知識の宝庫であり、問題解決能力に優れる。
- 学生は新分野への展開の原動力となる。
- 教員と学生の密接な交流が最先端研究の遂行に必要。
- 学生は教員に良いことから先に伝えること(悪い結果から始めると不毛の議論が長引き、積極的な議論につながらない)。
- 議論が必要な場合並んで座ること(対面すると対立的感情が芽生え、前向きな議論が出来ない)。
- 若い学生の積極性を尊重すること(最下級生の発言を奨励すること、最下級生に解る様に話をする)。

座席配置による関係の変化



- 隣に座ると資料一緒に資料を読むことができ、親近感が増す。
- 相談事、特にややこしい問題は隣に座って行う。
- 学年が上がり対等な議論ができる様につれ対面して話す機会が多くなる。

就職活動

- まず、社会を知ること(現実が解らなければ戦略を立てることができない)。
- 自分が求める職種、職場を決定すること(自分で決めなければ逆風に耐えられない)。
- 最終的には自分を求める職場を選ぶことが重要。
- 採否は面接が左右する(自分の意見を持つこと、質問に元気よく速やかに答えること)。
- 正しい発言をしようとすれば速やかに応答できない(自分の意見を述べることに徹すること、自分を理解できない職場には行くべきではない)。

新卒者採用で企業が重視する資質(経済同友会会員企業233社が解答、三つまで複数解答可、平成11年12月実施)

項 目	学部卒 (%)	大学院卒 (%)
熱意・意欲	①71.7	①64.0
行動力・実行力	②49.8	②40.3
協調性	③29.6	⑤23.7
論理的思考力	④27.5	④29.4
表現力・プレゼンテーション能力	⑤21.5	⑧17.1
常に新しい知識・能力を学ぼうとする力	⑥16.7	⑧17.1
問題解決力	⑦15.5	⑥18.5
創造性	⑦15.5	⑥18.5
専門知識・研究内容	⑨14.2	③34.6
国際コミュニケーション能力	⑩7.7	4.7
課題発見力	⑩7.7	⑩10.4
一般知識・教養	6.6	3.3
判断力	2.6	1.9
実務能力	2.1	2.4
学業以外の社会体験	1.7	0.5
コンピューター活用能力	1.3	0.9
その他	6.9	7.1

**新卒者採用で企業が重視する資質(経済同友会会員企業
233社が解答、三つまで複数解答可、平成11年12月実施)**

項 目	学部卒(%)	大学院卒(%)
熱意・意欲	①71.7	①64.0
行動力・実行力	②49.8	②40.3
協調性	③29.6	⑤23.7
論理的思考力	④27.5	④29.4
表現力・プレゼンテーション能力	⑤21.5	⑧17.1
常に新しい知識・能力を学ぼうとする力	⑥16.7	⑧17.1
問題解決力	⑦15.5	⑥18.5
創造性	⑦15.5	⑥18.5
専門知識・研究内容	⑨14.2	③34.6
国際コミュニケーション能力	⑩7.7	4.7
課題発見力	⑩7.7	⑩10.4

**人材育成面での理系大学・大学院への期待（日本経済団体
連合会会員企業684社が解答、三つまで複数解答可、平成
16年11月実施）**

項 目	社数
専門分野の知識を学生にしっかり身につけさせること	340
教養教育(リベラル・アーツ)を通じて学生の知識の世界を広げること	55
専門分野に関連する他領域の基礎知識も身に付けさせること	231
知識や情報を集めて自分の考えを導き出す訓練をすること	287
チームを組んで特定の課題に取り組む経験をさせること	119
ディベート、プレゼンテーションの訓練を行うこと	53
国際コミュニケーション能力、異文化理解能力を高めること	92
理論に加えて実社会とのつながりを意識した教育を行うこと	162
実践重視の実務に役立つ教育を行うこと	57
専門知識を学ぶ目的を理解させるためのプログラムをもつこと	38
職業観醸成につながるプログラムをもつこと	31
合 計	684

人材育成面での文系大学・大学院への期待(日本経済団体 連合会会員企業684社が解答、三つまで複数解答可、平成 16年11月実施)

項 目	社数
専門分野の知識を学生にしっかり身につけさせること	209
教養教育(リベラル・アーツ)を通じて学生の知識の世界を広げること	162
専門分野に関連する他領域の基礎知識も身に付けさせること	177
知識や情報を集めて自分の考えを導き出す訓練をすること	436
チームを組んで特定の課題に取り組む経験をさせること	192
ディベート、プレゼンテーションの訓練を行うこと	140
国際コミュニケーション能力、異文化理解能力を高めること	161
理論に加えて実社会とのつながりを意識した教育を行うこと	285
実践重視の実務に役立つ教育を行うこと	76
専門知識を学ぶ目的を理解させるためのプログラムをもつこと	47
職業観醸成につながるプログラムをもつこと	90
合 計	684

学会発表を成功させるために

- 1) 講演の目的
- 2) 講演の準備
- 3) スライドの作成
- 4) スライド作成例
- 5) 講演原稿の書き方
- 6) 講演時の注意

スライド作成

- 縦長のスライドは会場によっては下部が見えないことがある。横長のスライドに統一する。
- タイトルはスライドの意図を示す重要な部分であるので、表だけでなく図も最上部に配置し、簡潔に記載する。
- 図表はできる限り簡略化し、重要な情報を差別化する。
- 図表に用いる色数を限定し、補色関係に注意すること。色数が多いと目がちらつき、重要なポイントが解りにくくなる。色の使い方は講演全体で統一すること。
- フォントサイズはできる限り大きくすること(18ポイント以上)。
- 情報過多は話のポイントを解りにくくする。重要情報の伝達を妨げない範囲でデータを追加すること。
- 説明の順序は上から下、左から右へ行うこと。原稿とスライドのレイアウトを一致させること。

スライド作成

- 縦長のスライドは会場によっては下部が見えないことがある。横長のスライドに統一する。
- タイトルはスライドの意図を示す重要な部分であるので、表だけでなく図も最上部に配置し、簡潔に記載する。
- 図表はできる限り簡略化し、重要な情報を差別化する。
- 図表に用いる色数は限定し、補色関係に注意すること。色数が多いと目がちらつき、重要なポイントが解りにくくなる。色の使い方は講演全体で統一すること。
- フォントサイズはできる限り大きくすること(18ポイント以上)。
- 情報過多は話のポイントを解りにくくする。重要情報の伝達を妨げない範囲でデータを追加すること。
- 説明の順序は上から下、左から右へ行うこと。原稿とスライドのレイアウトを一致させること。

背景色と前景色のコントラスト

スライド	スライド	スライド	スライド
スライド	スライド	スライド	スライド
スライド	スライド	スライド	スライド
スライド	スライド	スライド	スライド
スライド	スライド	スライド	スライド
スライド	スライド	スライド	スライド

Sprague-Dawley ラット腹腔滲出細胞の脂肪酸組成およびロイコトリエン放出能に及ぼすEPAおよびDHA エステルの摂食効果

食餌脂肪	脂肪酸含量 (%)		ロイコトリエン放出 (ng/10 ⁶ 細胞)	
	20:4n-6	20:5n-3	LTB ₄	LTB ₅
ベニバナ油	19.8±0.6 a	0 a	18.5±0.6 a	0 a
EPA	13.3±0.2 b	5.0±0.2 b	8.3±0.3 b	6.0±0.1 b
DHA	13.8±0.3 c	1.3±0.0 c	11.4±0.5 c	0.6±0.1 c

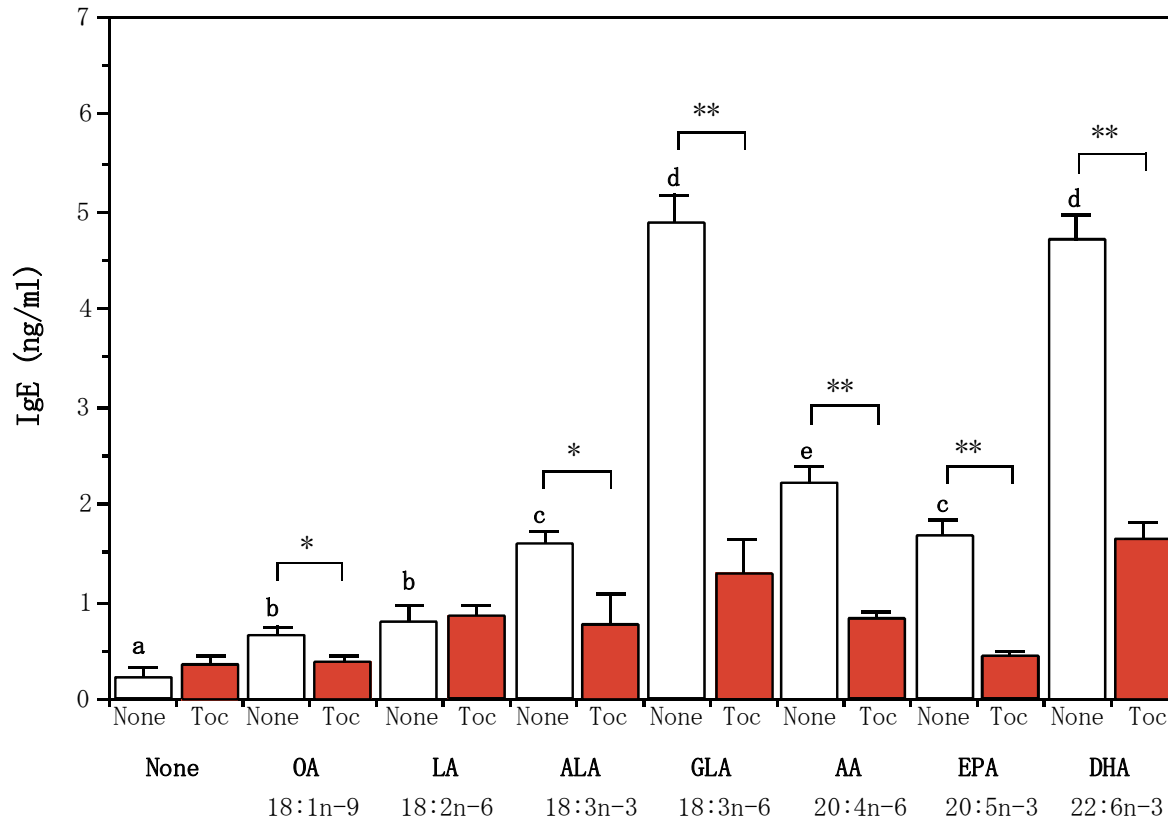
平均値 ± 標準誤差 (n=5)。異なる文字間で有意差あり ($p < 0.05$)。

Dietary Effect of EPA-rich and DHA-rich Fish Oils on Fatty Acid Content and Leukotriene-releasing Activity of Peritoneal Exudate Cells in Sprague-Dawley Rats

Dietary fats	Fatty acids (%)		Leukotriene release (ng/10 ⁶ cells)	
	20:4n-6	20:5n-3	LTB ₄	LTB ₅
Safflower	12.7±0.2 a	0 a	14.7±0.6 a	0 a
EPA-rich	5.2±0.4 b	5.9±0.4 b	1.9±0.2 b	6.3±0.2 b
DHA-rich	2.0±0.1 c	2.0±0.1 c	8.8±0.9 c	2.0±0.2 c

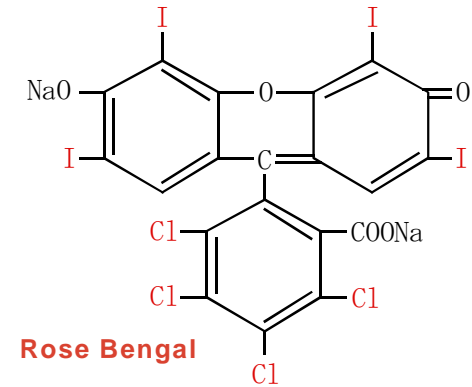
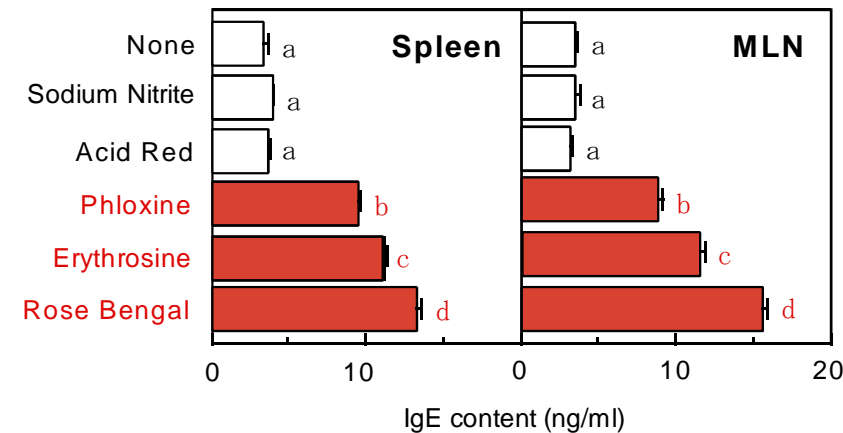
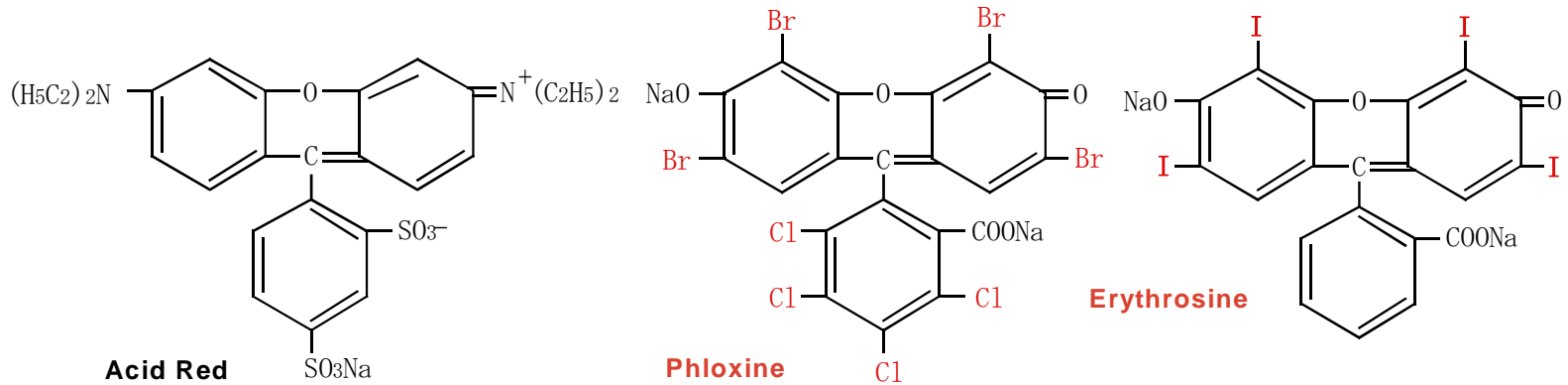
Mean ± SEM (n=5) and values without common letter are significantly different at $p < 0.05$.

ラット腸間膜リンパ節リンパ球のIgE産生に及ぼす 不飽和脂肪酸と α -トコフェロールの影響

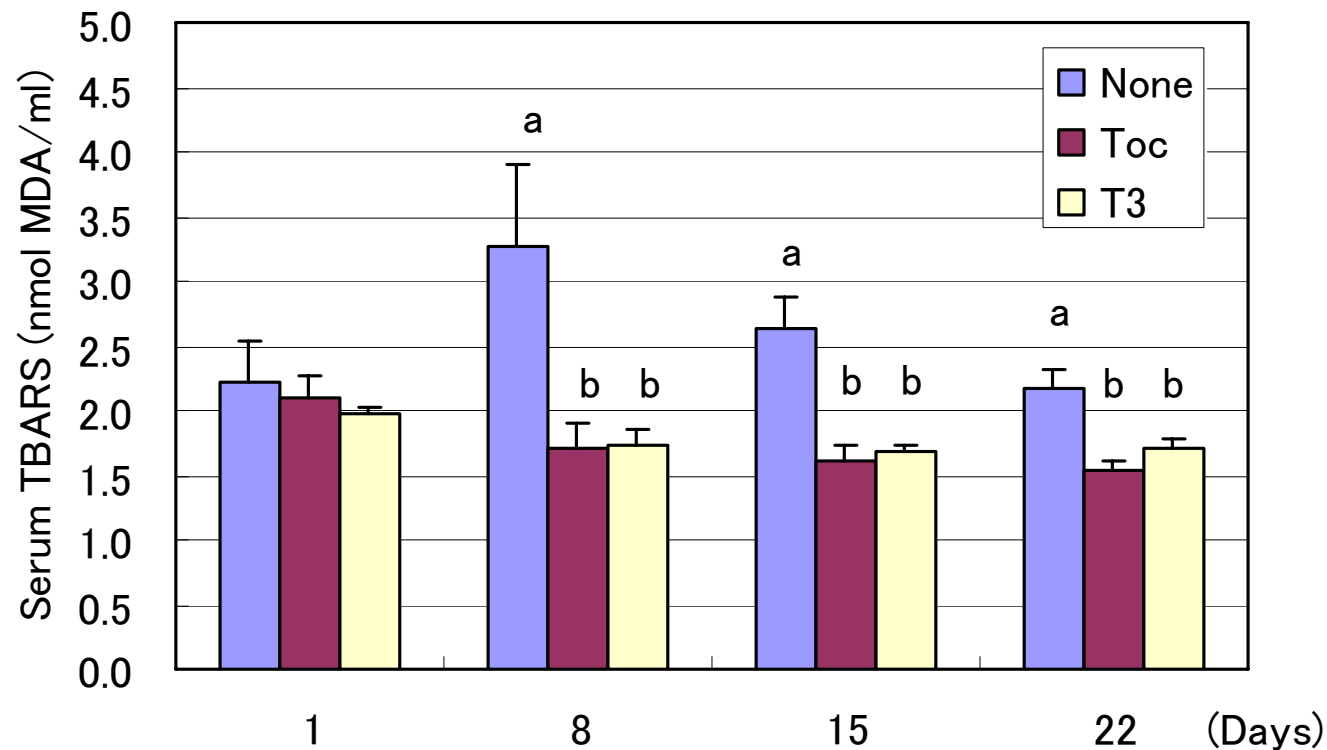


平均値±標準誤差(n = 3). 異なる文字間で有意差あり($p < 0.05$).

Effect of Xanthene Dyes on Immunoglobulin Production by Spleen and Mesenteric Lymph Node Lymphocytes of Sprague-Dawley Rats



Effect of Dietary Antioxidants on Serum TBARS Level of Brown Norway Rats



講演原稿の書き方

- スライドを見ながら原稿を書くこと。スライドから遊離した話は解りにくい。
- スライドの説明は上から下、左から右へ行うこと。話の順序が変わったらスライドも作り直すこと。
- 原稿作成時は一文ごとに改行すること。説明文の削除、挿入、入れ換えが容易となる。
- 長過ぎる文章は理解しにくい。短い文章を順序良く並べること。
- 作成した原稿は必ず音読すること。黙読では文章の問題点を見逃してしまう。

講演時の注意

- 演台に上がる前に十分練習して自信を付けること。
- 原稿通りに話す必要は無い。原稿の内容を知っている聴衆はいないので、間違えても気にしないこと。
- 話している場所をポインターで示しながら解りやすく話すこと。丸暗記の単調は講演、原稿の棒読みは発表する資格無し。
- 重要なポイントは口調を変えて強調すること。
- 講演時間を守ること。複数会場で講演が行われている場合、進行を阻害する。
- 学会は質疑応答を行ってはいじめて意義がある。質問に適切に答える修練が必要。質問を避けるため、講演時間を延長する研究者、学生は発表の資格無し。

論文のまとめ方

- 1) 論文の構成
- 2) 論文の作成
- 3) 論文の審査および修正
- 4) 実験の計画、実施、データ整理
- 5) 論文投稿の意義
- 6) 学位論文の作成

論文の構成

表題: 簡潔に論文内容を示すこと。

要旨: 独立して使用されるので、論文の内容を明確に示すこと。和文要旨と英文要旨の内容を一致させること。

緒論: 実験結果と考察を理解させるための基礎的情報を提供すること。研究の動機を書くための場所ではない。

材料と方法: 再実験に必要な情報をすべて記載すること。

結果: 実験結果を正確に記載すること。考察に関連する結果を優先し、不必要な結果を記載しないこと。

考察: 引用文献と比較しながら論理的に記載すること。論文の採否に関係する場所なので、無理な考察を加えないこと。

引用文献: 論文の解釈に必要な文献に絞ること。

図表: 結果および考察に必要な情報に絞って解りやすい図表を作成すること。不要な情報を付加しないこと。

論文の作成

- 1) 図表の選択
- 2) 論文概要の作成
- 3) 原稿作成の順序
- 4) 原稿の書き方
- 5) 作業のブロック化

図表の選択

- 使用に耐える図表をランダムアクセスファイルに整理する(自由に組合わせと配列順序を変えるため)。
- 図表はA4 用紙の上半分のサイズとし、下半分に重要項目を記入する(Power Pointを使えば簡単)。
- 論文の主題に関連する図表を集める(一つの原著論文の作成に必要な図表の数は4~8枚が適当)。
- 図表を用いる順序を決定する(ここで論文概要を作成して図表を結果の小項目ごとのグループに分類する)。
- 原稿の作成が順調に進まない場合、図表の選択が間違っている(図表の選択のやり直しもしくはデータの追加が必要)。

論文概要の作成

- 論文の構成を箇条書きにして概要を作成する。
- 図表の選択、使用順序が正しいか確認する。
- 考察の重要な点を箇条書きし、引用文献を付記する。
- 考察に必要な重要な結果を必ず記載する。

原稿作成の順序

- まず、結果の概略を記載する。
- 考察を作成して、引用文献を用いて論理的な内容が記載できるか確認する。
- 要旨を作成して論文として成立することを確認する。
- 要旨に基づいた簡潔な表題を設定することが可能であることを確認する。
- 論文内容を理解させるための緒論を作成する。
- 最後に材料および方法は記載し、投稿先に体裁を合わせる。

原稿の書き方

- 論文概要には必要な情報から順次追加する(アドオン方式)。
- 粗稿は一文ずつ箇条書きにし、節は一行空ける形で作成する(文章の修正、順序の入れ換え、追加、削除が容易)。
- 原稿を必ず印刷して確認(PC画面上でのチェックは不完全)。
- 音読することにより要修正点を1回で判別。

論文概要作成項目

- 1) 表題:
- 2) 氏名・所属:
- 3) 要旨・キーワード:
- 4) 材料と方法:
- 5) 結果:
- 6) 考察:
- 7) 引用文献:
- 8) 表:
- 9) 図脚注:

結果の作成例

5) 結果

5.1) 各種脂肪酸の抗体産生調節機能

表1 ラット脾臓リンパ球の抗体産生に及ぼす各種脂肪酸の影響

- 不飽和脂肪酸はリンパ球のIgE産生を促進する。
- IgE産生促進効果は不飽和度が高いもの程強い。

図1 不飽和脂肪酸のIgE産生促進効果の発現に及ぼす抗酸化ビタミン類の影響。

- ビタミンEは不飽和脂肪酸のIgE産生促進効果の発現を緩和する。
- ビタミンCも不飽和脂肪酸のIgE産生促進効果の発現を緩和するが、高濃度領域でIgA、IgG、IgM産生を阻害。

考察の作成例

6) 考察

6.1) 食品成分の抗体産生調節機能

- 抗体産生はサイトカインによりクラス特異的に調節されている(aaaa et al., 1998)。
- 種々の食品成分がクラス特異的にリンパ球の抗体産生を調節する(bbbb and ccc, 2001; ddd et al., 2003)。

6.2) 食品成分のサイトカイン産生調節機能

- ある種の食品成分はリンパ球のサイトカイン産生を調節する(eeee, 2001)。

引用文献の選抜

○原稿段階では**完全情報**を含む文献リストを作成し、**アルファベット順**に並べる(番号を付すと追加が繁雑)。

例: Sakai, M., M. Okabe, M. Yamasaki, H. Tachibana and K. Yamada. Induction of apoptosis by tocotrienol in rat hepatoma dRLh-84 cells. Anticancer Res., 24, 1683-1688, 2004.

○本文中には人名表示形式で引用。

例: Sakai et al., 2004

○投稿先を決定した後、投稿規定に引用形式を揃える。

論文の審査および修正

- 1) 採否は速やかに決定すること: 論文の内容が雑誌に合わない場合、論文の修正に長時間を要する場合、初審で採否を出すこと。大幅訂正を求められたことは、査読者の意向に沿って修正すれば採択されることを意味する。原則として追加実験は要求されない。
- 2) 問題点は初審で全て指摘すること: 2審意向は修正点の可否を審査することができるのみ。新たな修正を求めることはできない。査読者の修正意見に沿って対応すれば却下される理由が無い。

実験の計画

- 実験の成否は計画に依存する。
- 実験目的を達成できる計画を策定すること。
- 実験結果を記入する表をあらかじめ作成すること
(データ表を含む実験計画書をA4用紙1枚で作成する)。
- 実験途中の計画変更を可能にすること(必要な測定点の2割増程度の準備を行う)
- 実験に必要な器具の種類、数を事前に確認すること。
- 基本的な実験法を記載して見やすい所に掲示すること。

実験の実施

- 実験の準備を完全に行う。
- 器具類を揃え、試験管類にはラベルを記入する。
- 実験計画表を手元に置き、実験の進行を確認する。
- 試薬の入れ間違いなどが起こらない配慮が必要。
- 実験中の観察事項をメモする余裕を持つこと。
- 測定結果はすぐに手書きのグラフに記入し、必要であれば実験計画を変更すること(パソコンの作図に依存しないこと)。

データ整理

- 得られた数値はその場でグラフ化して結果を確認すること。
- 必要があれば実験途中に実験計画を変更可能とすること。
- 結果を確認後、試料や試薬の廃棄、器具の洗浄を行うこと。
- 実験メモの記載を終えて次の作業に移ること。
- 次の実験の計画は気分転換後に行うこと。

論文作成上の注意点

- 1) **文章は簡潔かつ解りやすく。**重文、複文は理解を困難にさせる(特に英語論文では注意)。短い論文程通りやすい。論文の修正では、文章の追加は簡単だが、すでに書き込まれた文章を適切に修正することは困難。
- 2) **重要な事項を中心に記載する。**不用意な文章が要旨および考察に記載されると論文の採択が困難になる。重要事項を先に記載し、趣旨を妨げない内容のみ追加すること。
- 3) **引用文献の無い考察は無意味。**考察は引用文献を用いて論理的かつ客観的に行うこと。一人よがりの考察は却下の原因となる。

論文作成上の注意点

- 4) **文献の引用は適切に。**文献の引用は必要なもののみとする。引用ミスの発生を防ぐためには原稿作成時は著者名を引用する形式で本文に記載し、引用文献リストには表題を含む完全情報を記載する。原稿完成時に投稿先の形式に合わせる。
- 5) **図表は解りやすく。**図表は必要なもののみ使用し、図表を見れば結果が解る様工夫する。図表で何を示したいかによりレイアウトを変える配慮が必要。

論文作成上の注意点

- 6) **数値と単位の取扱い**。数値と単位の間は半角スペースを入れること(%と°Cは例外)。遠心力はrpmではなく、*g*で記載すること。ギリシャ文字はSymbolフォント半角で記載する。日本語全角では論文を電子投稿すると文字化けが発生し、文末では切るべきではない場合に切れてしまう。
- 7) **試薬等購入企業名**。所在地は市と国を記載する。アメリカ合衆国は州が国に相当するので、州の略号を入れること。