資料８

「教育」から「共有」へ

広尾学園中学校・高等学校
医進・サイエンスコース統括長
木村 健太

広尾学園 中学校 高等学校
HIROO GAKUEN Junior & Senior High School

東京都港区南麻布5-1-14

板垣退助
（伯爵 内務大臣）

婦人板垣絹子

下田歌子校長

学園９９年の歴史

大正7年
順心女学校設立（会長 板垣絹子、校長 下田歌子、顧問 板垣退助）

昭和48年
文部省の海外帰国子女教育研究指定校となる

平成19年
広尾学園中学校・高等学校に改称
共学化
インターナショナルコース（中学・高校）設置

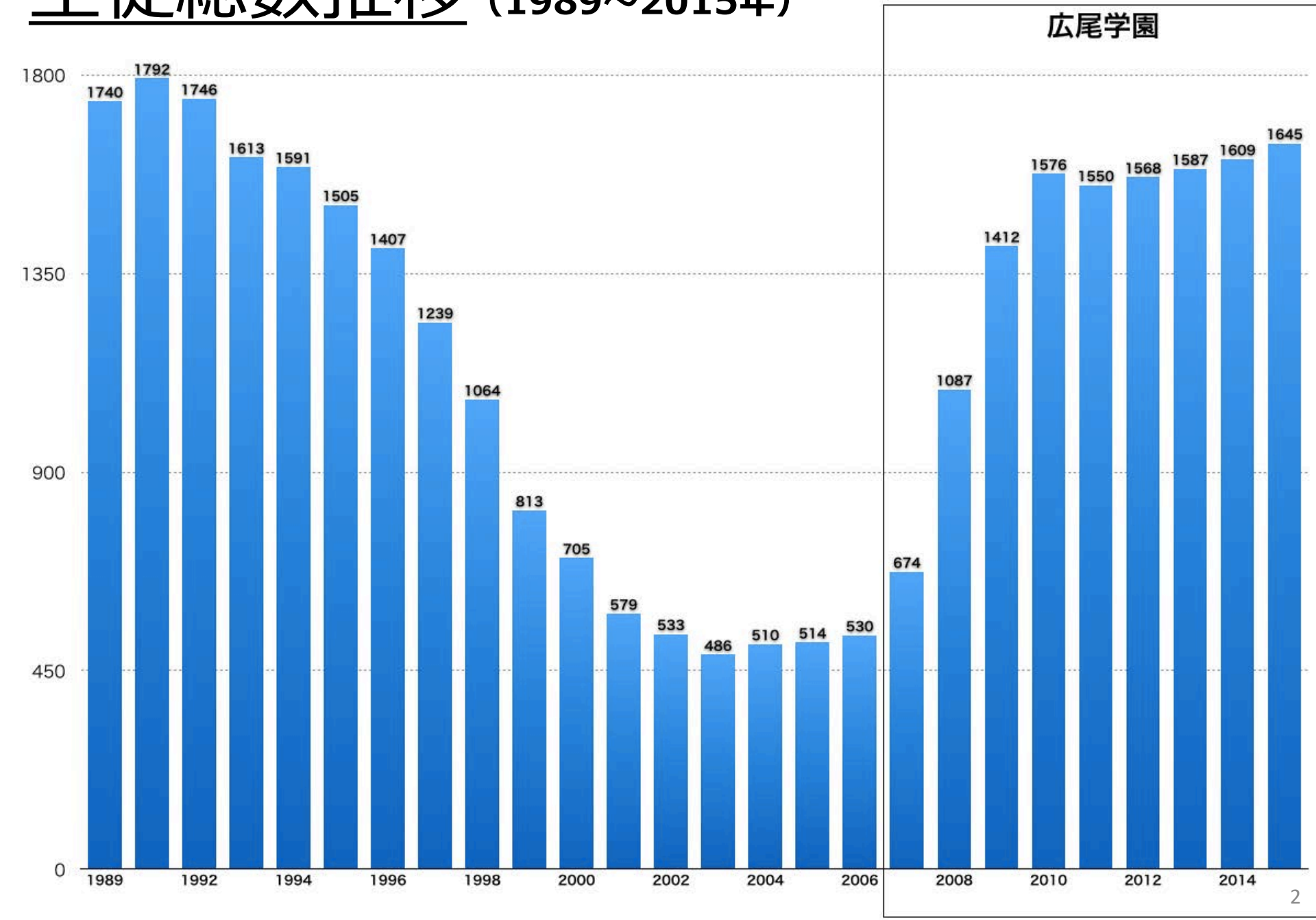
平成22年
中学インターナショナルクラスに新たにスタンダードグループを設置

平成23年
高校に**医進・サイエンスコース**を設置

平成27年
中学インターナショナルコース2クラス化
中学に**医進・サイエンスコース**設置

平成２９年
広尾学園として１１年目を迎えた

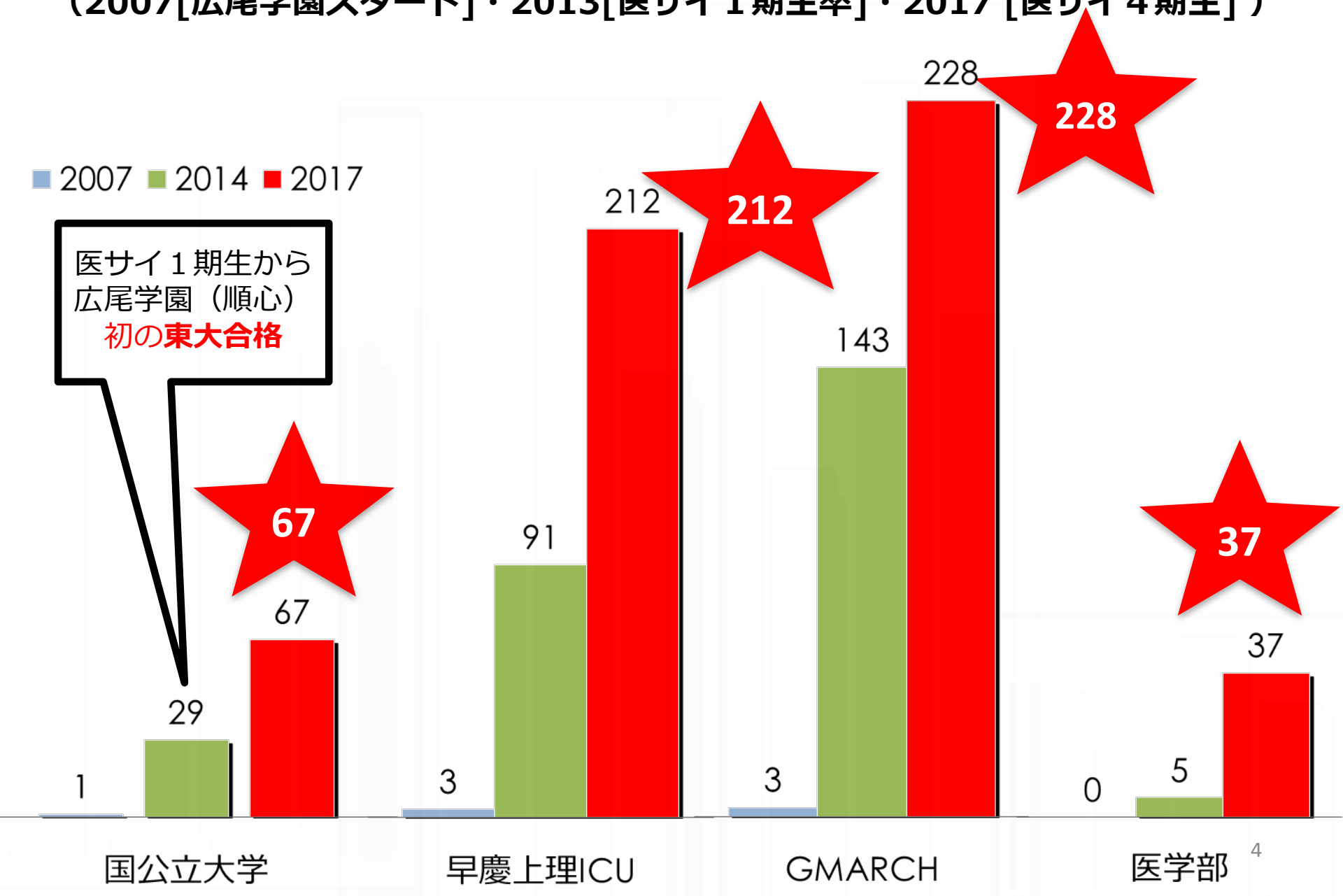
生徒総数推移（1989～2015年）



国学院久我山 埼玉大附 ▼恵泉女学園S ▼湘南学園A ▼日本大学A2
共立女子A 都市大等々力(特選) 安田学園(先進) ●創価学院横浜英進A ●香蘭女学校 ●森村学園 ▼安田学園(先進2)
成城学園 田園調布学園 富士見 普連土学園 明大中野八王子A1 ▼開智日本橋2(特待)
▼大妻中野2アドバンスト ▼神奈川学園A午後 ▼カリタス女子 ◎▼清泉女学院2
品川女子学院 ◇日本大学A1 山脇学園A ▼関東学院1B ▼順天B
穎明館 ●三田国際(本科) ●三田国際(インター) ▼かえつ有明(2/1特待) ▼宝仙学園(2/1P特) ▼江戸川女子(AO) ▼桜美林(2/1午後)
光塩女子学院(総合) 清泉女学院 創価 青稜1A ▼横浜女学院B
江戸川女子 大妻多摩 東京女学館 都市大等々力(特進) 日大藤沢 ▼八王子学園(午後東大) ▼聖園女学院2
順天A ●桜美林(2/1) ▼自修館A2 ▼十文字2(S特待) ▼東京電機大2 ▼明治学院
●開智日本橋 ●淑徳1S特 ●東洋大学京北 ●聖園女学院 ▼多摩大目黒(特待) ▼工学院大附1B(特待) ●▼東洋大学京北2
大妻中野 桐光学園 日大第二 ●神奈川学園A午前 ●自修館A1 ▼跡見学園(特別1)
関東学院1A ●工学院大附1A(特待) ●安田学園 ●▼郁文館(特奨) ●▼八雲学園
●かえつ有明2/1AM ●十文字(S特待) ●三輪田学園 ●横浜女学院A
●昭和女子大附A ●東京電機大 ▼巣鴨(スカラシップ) ▼中村(特待) ●▼鶴見大附属(難関)
●▼東京家政大附2(特) ▼東京純心女子(PM) ▼東京成徳大(午後) ●▼文化学園大杉並(難関)
実践女子学園 ◇●多摩大聖ヶ丘 ◇▼女子聖学院2 ▼多摩大聖ヶ丘2
跡見学園I 桐朋女子A ●女子美大付 ●聖セシリア女子A ▼捜真女学校A ▼日大豊山女子2
東海大高輪台 ●女子聖学院 ●東海大相模A ▼駒込2
●日大第三 ●文教大付
日大第一(4科1回) 淑徳巣鴨 ▼共立女子第二(PM) ●▼駒場学園女子(午後) ▼東京女子学園1B ▼横浜富士見丘2 ●▼立正大立正(午後) ●▼和洋九段女子2
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
2009
2008
2007
以前
2007年以前は偏差値表に記載なし・・・

大学合格実績

（2007[広尾学園スタート]・2013[医サイ１期生卒]・2017 [医サイ４期生] ）



医サイ１クラスのみの進路実績

◎国公立：２７（現役合格率８５％[合格者／受験者]）

東京大学６名（内推薦２名）、京都大学2名、東京工業大学３名、
筑波大学１名、横浜市立大学２名、お茶の水女子大学１名、
首都大学東京2名、東京海洋大学１名、高知大学１名、大分大学１名、
横浜国立大学３名、千葉大学2名、新潟大学2名、

◎医学部医学科：24

京都大学１名（特色）、防衛医科大学１名、新潟大学２名、慶應大学１名
日本医科大学１名、順天堂大学5名、国際医療福祉大学２名、昭和大学1名
東邦大学１名、東京医科大学1名、杏林大学１名、帝京大学１名、
埼玉医科大学2名、聖マリアンナ医科大学１名
北京大学1名、デブレツェン大学１名、ペーチ大学１名

◎海外大学：4

北京大学1名、アーカンソー大学１名、デブレツェン大学１名、
ペーチ大学１名

医進・サイエンスコースとは…

医学やサイエンスの**興味**を軸に、自らの目標や環境の変化に一人ひとりが対応して考え、学んでいくコースです。

理系のキャリアを進む上で不可欠な医歯薬獣医・理・工学部**進学**を可能にする実力を身につけます。

将来、医師・研究者として存分に活躍するための**マインド**を育成します。

医サイが進める３本の柱

研究活動

研究テーマ一覧

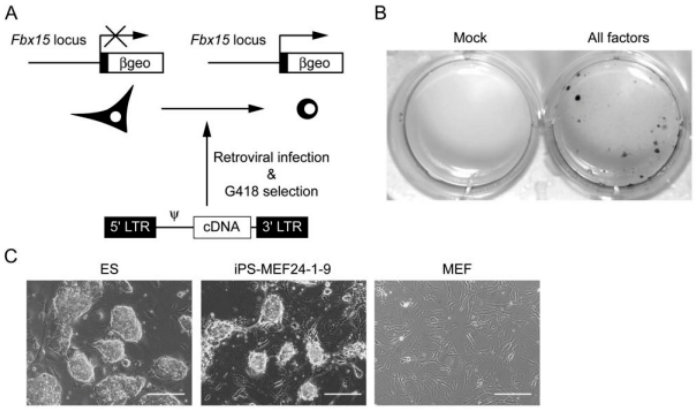
- 老化の進んだ細胞からのiPS細胞作製効率亢進へのアプローチ
- プラナリアにおけるTERTタンパク質の発現パターン解析と寿命獲得メカニズムの解明
- 対称群上のBigrassmannian置換の個数を考える
- SIRモデルを用いた伝染病感染者数予想
- マグネシウム過剰条件下におけるカルシウム吸収の機構の特定
- 次世代シーケンシングとCaD428のマッピング
- 酸化ニッケルカーボンを用いた白金代替電極の作製とフレキシブル色素増感太陽電池への応用
- 光触媒反応を利用した廃水処理過程における発電及び水素発生システムの高効率化
- BiVO4及び金属複合TiO2を用いた可視光応答型光触媒の開発及び光電気化学水素発生システムへの応用
- SDSSⅢを用いてハッブル定数を求める

世界の誰も答えを知らない問題へどうアプローチするか？

「学校の勉強って、簡単なのかもしれない」

Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors

Kazutoshi Takahashi[1] and Shinya Yamanaka[1,2,*]
[1] Department of Stem Cell Biology, Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University, Kyoto 606-8507, Japan
[2] CREST, Japan Science and Technology Agency, Kawaguchi 332-0012, Japan
*Contact: yamanaka@frontier.kyoto-u.ac.jp
DOI 10.1016/j.cell.2006.07.024



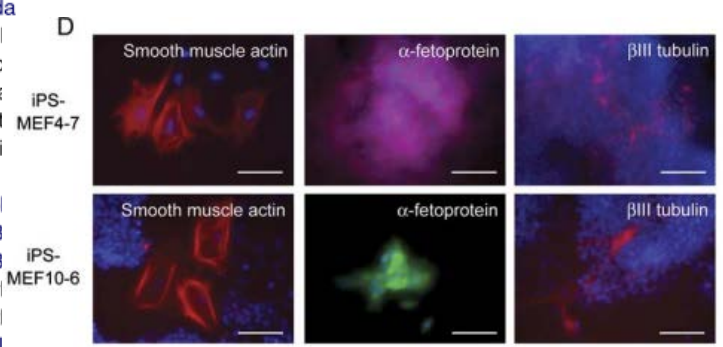
SUMMARY

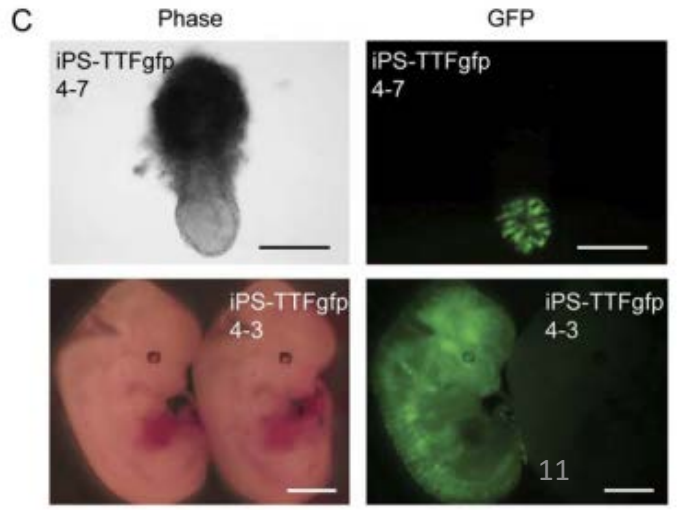
Differentiated cells can be reprogrammed to an embryonic-like state by transfer of nuclear contents into oocytes or by fusion with embryonic stem (ES) cells. Little is known about factors that induce this reprogramming. Here, we demonstrate induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic or adult fibroblasts by introducing four factors, Oct3/4, Sox2, c-Myc, and Klf4, under ES cell culture conditions. Unexpectedly, Nanog was dispensable. These cells, which we designated iPS (induced pluripotent stem) cells, exhibit the morphology and growth properties of ES cells and express ES cell marker genes. Subcutaneous transplantation of iPS cells into nude mice resulted in tumors containing a variety of tissues from all three germ layers. Following injection into blastocysts, iPS cells contributed to mouse embryonic development. These data demonstrate that pluripotent stem cells can be directly generated from fibroblast cultures by the addition of only a few defined factors.

or by fusion with ES cells (Cowan et al., 2005; Tada et al., 2001), indicating that unfertilized eggs and ES cell contain factors that can confer totipotency or pluripotenc to somatic cells. We hypothesized that the factors tha play important roles in the maintenance of ES cell identit also play pivotal roles in the induction of pluripotency i somatic cells.

Several transcription factors, including Oct3/4 (Nichol et al., 1998; Niwa et al., 2000), Sox2 (Avilion et al., 2003 and Nanog (Chambers et al., 2003; Mitsui et al., 2003 function in the maintenance of pluripotency in both ear embryos and ES cells. Several genes that are frequentl upregulated in tumors, such as *Stat3* (Matsuda et al., 1999; Niwa et al., 1998), *E-Ras* (Takahashi et al., 2003), *c-myc* (Cartwright et al., 2005), *Klf4* (Li et al., 2005), and *β-catenin* (Kielman et al., 2002; Sato et al., 2004), have been shown to contribute to the long-term maintenance of the ES cell phenotype and the rapid proliferation of ES cells in culture. In addition, we have identified several other genes that are specifically expressed in ES cells (Maruyama et al., 2005; Mitsui et al., 2003).

In this study, we examined whether these factors could induce pluripotency in somatic cells. By combining four selected factors, we were able to generate pluripotent cells, which we call induced pluripotent stem (iPS) cells, directly from mouse embryonic or adult fibroblast cultures.





教員が教えるのは「情報の手に入れ方」
「信憑性」「ツール」「視点」「考え方」

【動物】TERT免疫組織染色スレ

受信トレイ x　動物 x

生徒から発信　　メーリングリストの登録解除

To is_stemcell

先週行った免疫組織染色の写真です。

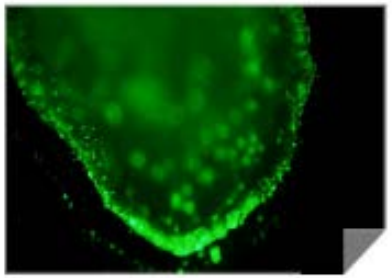
以下、プロトコルです。

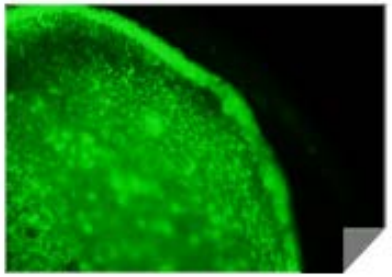
〈使用した試薬〉※5サンプル

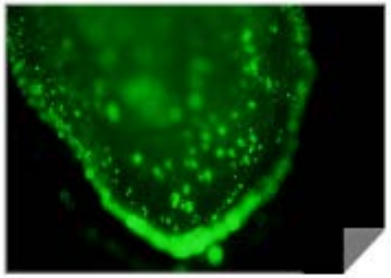
・2%HCl in DW	500μl
・カルノア液 (エタノール:クロロホルム:酢酸＝6:3:1)	500μl
・75%メタノール in PBS	500μl
・6%H2O2 in メタノール	500μl
・メタノール	1500μl
・PBST (0.3%TritonX-100 in PBS)	1500μl
・75%メタノール in PBST	500μl
・50%メタノール in PBST	500μl
・25%メタノール in PBST	500μl
・BSA/PBST (0.25%BSA in PBST)	4000μl
・マウント (90%グリセリン in PBS)	500μl

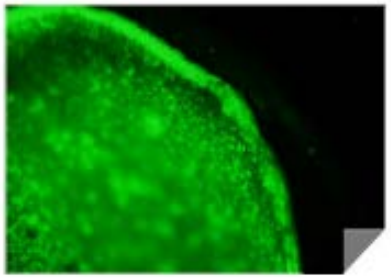
〈プロトコル〉

・サンプルを2%HCl in DWで30sec処理
・カルノア液で室温、2hr固定
・75%メタノール in PBSで5min洗浄
・蛍光下、6%H2O2 in メタノールで4～6hr漂白
・メタノールで5min×3洗浄
・75%メタノール in PBST
　50%メタノール in PBST
　25%メタノール in PBSTで室温、各5min処理
・BSA/PBSTで室温、2hrブロッティング
・一次抗体:BSA/PBST=1:100(500)で室温16～24hrインキュベイト
・BSA/PBSTで6～12hr洗(数回液交換)
・二次抗体:BSA/PBST=1:1000で暗室、16～20hrインキュベイト
・PBSTで数回液交換しながら数時間洗浄×3
・マウント









13

Background

Planarian

- High regeneration capacity

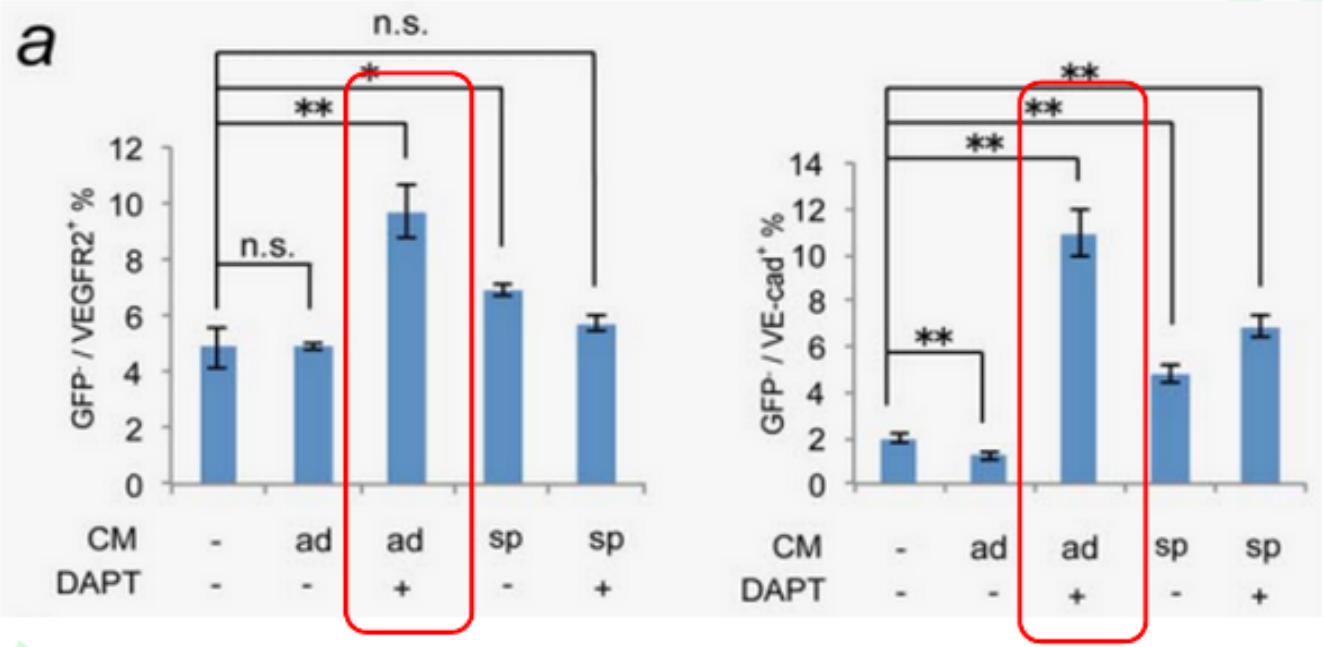
  →pluripotent stem cells in all body

Called, neoblast

Agata K , 2003

Notch suppress differentiating

10



→Notch promotes self-renewal,
but suppresses differentiation into the VEcells

Seno M, Matuda S, Yan T, et al. 2014

医進サイエンス…
16:14 2014/07/31
解決

ここでいきなりVEGER2が出てくるんだよね。。。
この前の段階で、CSCsから分化した細胞が血管内皮細胞likeな細胞だと判断した根拠となるデータをみせる必要があると思う。

16:55 2014/07/31

これは迷ってるんですが、VEGFRとVE-cadの違いは説明した方がいいですか？

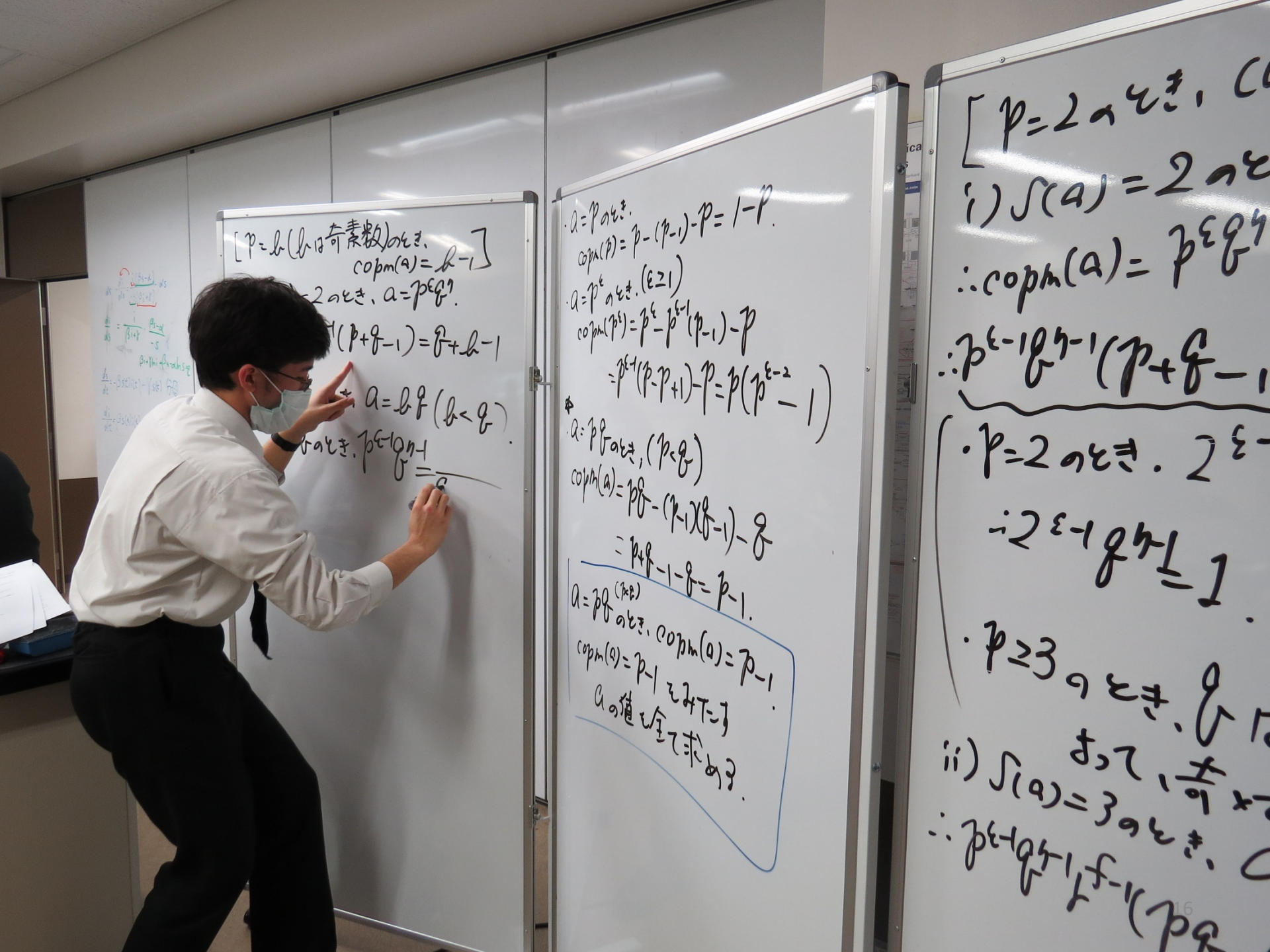
医進サイエンス教員
17:00 2014/07/31

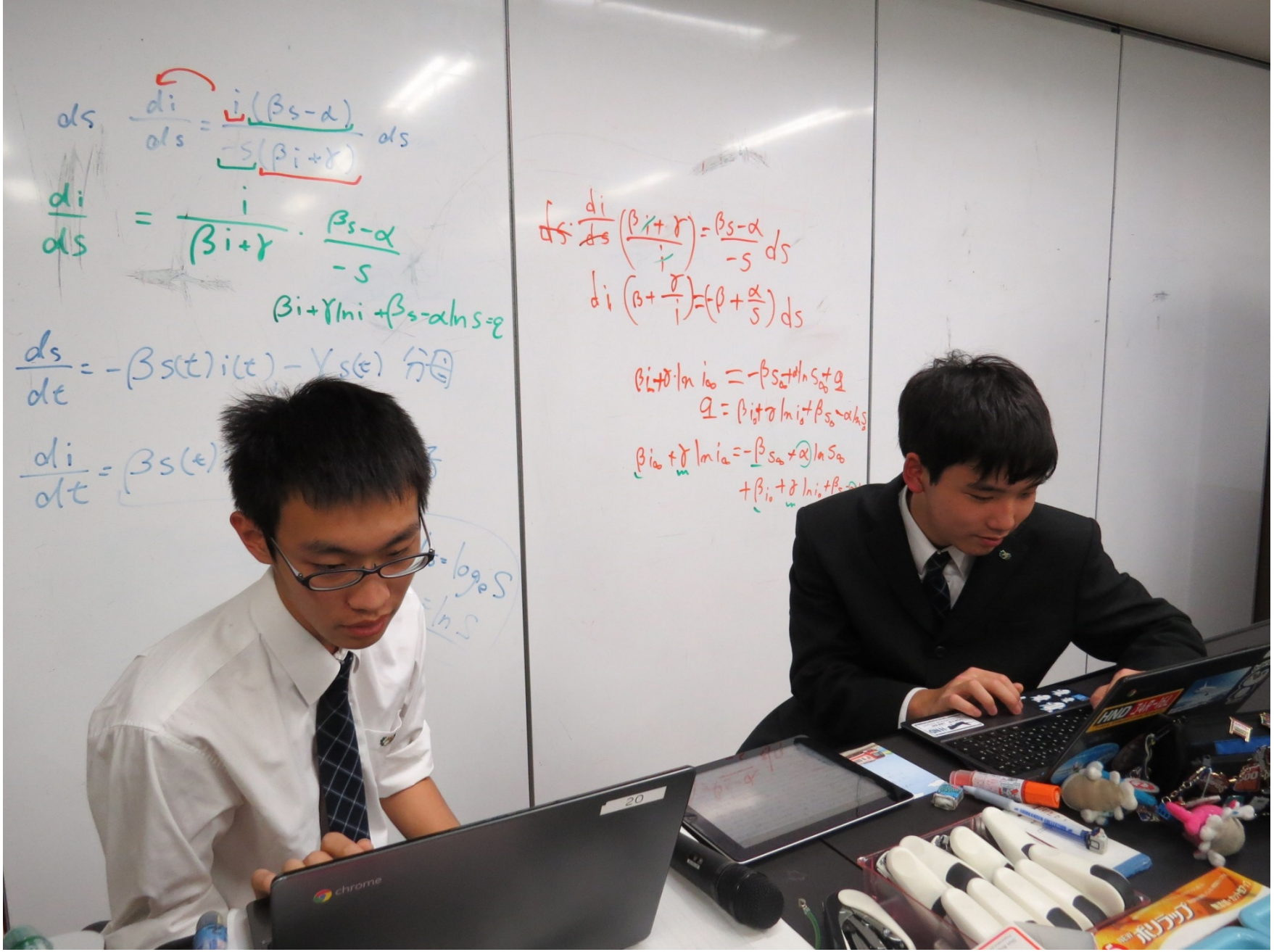
そこはどちらもマーカー扱いということで一括りにしておいていいんじゃないかな。どう説明するつもり？

17:20 2014/07/31

VEGFR2は血管内皮細胞にある、血管内皮細胞に分化するのを促進し、VE-cadは血管内皮細胞の一部だから、血管内皮細胞の数を表しているんですが…

返信…


[p=k(kは奇素数)のとき、 copm(a)=k-1]
(p+q-1)=q+k-1
a=kq (k<q)
のとき、p^{ε-1}q^{η-1}=
a=p のとき、
copm(p)=p-(p-1)-p=1-p.
a=p^ε のとき、(ε≧1)
copm(p^ε)=p^ε-p^{ε-1}(p-1)-p
=p^{ε-1}(p-p+1)-p=p(p^{ε-2}-1)
a=pq のとき、(p<q)
copm(a)=pq-(p-1)(q-1)-q
=p+q-1-q=p-1.
a=pq (p≠q) のとき、copm(a)=p-1.
copm(a)=p-1 をみたす
a の値を全て求める.
[p=2 のとき、
i) S(a)=2 のと
∴copm(a)=p^εq^η
∴p^{ε-1}q^{η-1}(p+q-1
・p=2 のとき、2^ε
∴2^{ε-1}q^η≧1]
・p≧3 のとき、q は
よって、奇
ii) S(a)=3 のとき、
∴p^{ε-1}q^{η-1}(pq



「先生！教科書ってスゴいですね。」

日本数学会年会 一般枠 口頭発表

授業

得意を深く掘り下げてから横に拡げる

画像出典：BANDAI NAMCO Entertainment Inc.

学問の「楽しさ」が最優先

「他分野への興味」拡張

「転移可能な力」を意識

本物からのbreakdown

「本物」から入る

中等教育の単元レベルへ分解・誘導

適切なタイミングで適切な教材を

画像出典：Jumpei Kawamura

EDuPA Online school Japan

EDUPA

edupablog | 教育配信基盤機構 (EDUPA) | お問い合せ

理想の教育システムでみんなにチャンスと力を！いつでも先に進める、やり直せる「無料」の動画配信による「教育の質の向上」、「グローバル人材の育成」の実現を目指します。

番組ラインアップ　動作環境

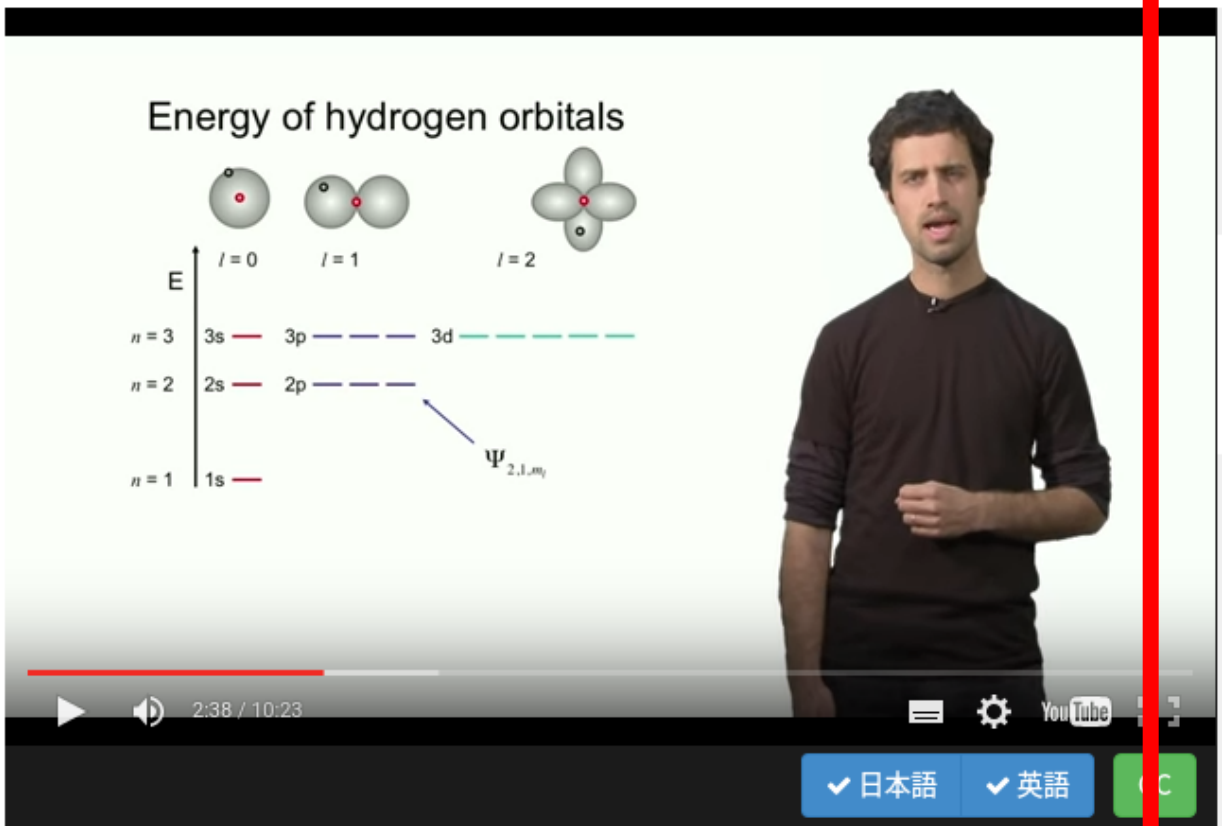
高校数学標準講義

EDUPA

数Ⅲ　第4章　12.最大・最小、値域

[UCI] やさしい化学 Part2

Lecture14 電子軌道と波動関数の関係



それは水素以外の原子は、1つより多く電子を持っているということです。つまり、電子同士に相互作用があるということです。
Atoms other than hydrogen atom have more than one electron. That means there are electron-electron interactions.

そしてこの相互作用は、電子軌道のエネルギー準位によって働き方が異なってくるのです。その様子を見てみましょう。
And these interactions will shift around the energy levels of the orbitals, and this is what it looks like.

もっとも小さいエネルギーを持つのは1s軌道、次に小さいエネルギーを持つのはn=2のときの軌道、ここまでは同じです。しかしこのn=2のときの2s,2p軌道の間で違いが出てきます。
The lowest energy orbital is again the 1s and the next in line n is 2, there're differences.

それは2s軌道が2p軌道よりも小さいエネルギーを持つことです。水素原子の時は同じでした。

「競争というより・・・共有です。」

中高大・産学連携

Googleエリック・シュミット氏講演

京都大学iPS細胞研究所(山中先生)訪問

WebとVRを用いた双方向の共有学習環境

・中高生と大学院生との共同研究
・学校を超えた学びの実現（MOOCsの拡大）

カリキュラムリマッピング

・例）iPS細胞から始まる生物の授業
・カリキュラムの３次元化（教科科目横断）

特定の価値基準に特化した仮想空間の創出

・学術的な価値が優先されたSecondLife

わたしたち医サイの教員は本気で信じています

世界の未来をつくるのはあなたたちです！

どうか…深く考えてください　多くを学んでください

我々人類が進むべき方向を示すのは

あなたたちなのですから