



学部は3年生までが「稽古」、 4年生以降が「実戦」

白楽ロックビル……………お茶の水女子大学理学部教授
HAKLAK Rockbill

大学生は人生の目標を見失いがちだ。大学は、学生の「自由」を尊重する。講義をサボる自由、サークルに専念する自由、恋に落ちる自由、ゲームにはまる自由、泥酔する自由(20歳以上)、何もしない自由など、「自由」の大安売りだ。結婚する自由も離婚する自由だってある。

ただ、すべての「自由」に「結果」がついてくる。しかも「自己責任」というイヤな言葉と一緒に。特に、親元から離れて初めて都会暮らしを始める新入生は、食事・交友・遅寝・金銭・異性で問題をおこすことが多い。フとした過ちを一生引きずることもある。アー、ヤダヤダ。思い出したくない。場合によると、単位が取れない、卒業できない、希望する就職・進学・資格が得られない「結果」になる。そういう因果関係は高校でも同じだけど、大学はその幅がと〜ても大きい。

「稽古」にはお手本があり、 出来上がりが決まっている

ところが、世間は「厳しい受験勉強から解放され、大学生活をエンジョイ！」と調子のいいことを言う。これにだまされる新入生のなんと多いことか！ これじゃ、失敗をススメるようなもんだ。うまい話に乗らないでまじめに勉強してね。「楽は苦の種、苦は楽の種」。

大学には学部と大学院がある。学部を飛び越えて大学院に入学はできないから、高校生は学部に入學する。学部1～3年生で、①一般教養(含、語学)、②専門の基礎、③専門、を習得する。①②③の比率は学年進行に比例する。つまり、1年生は一般教養が多く、3年生は専門が多い。

それゆえ、優秀で教養豊かなアナタは、1年生の授業が「かったるい」と思うに違いない。それなら、学期中に英会話とパソコン技術をコツコツ習得し、夏休みや春休みに専門の原書(生物系だと「Molecular Biology of the Cell」など)を読みこなそう。

「浅い川も深く流れ」。

ただ、高校生から大学生への変化は、子供から大人への変化でもある。それゆえ、大人の世界へと成長する葛藤も必要だ。生きるとは何ぞや? 幸福はどこにある? 偉くなるにはどうしたらいい? 人生は理不尽で不条理だ。

理系の2～3年生は忙しいから、1年生の時に、読書、友人、バイト、サークル、恋愛、旅行などを体験し、人間関係、社会関係、生活技術(お金の管理や衣食住)、自分の将来設計、性への対応など、自己を確立しよう。

「危ない橋も一度は渡れ」。

次に、大学の科学研究を解説しよう。多くの大学では、学部4年生の1年間は



研究環境(国立大学法人)

研究経費

教員1人あたり

	大学	千円
1	東北大	6,863
2	大阪大	6,516
3	東京大	6,118
4	東京工業大	5,925
5	豊橋技術科学大	4,705
6	名古屋大	4,298
7	京都大	4,285
8	九州大	4,061
9	北海道大	3,654
10	北見工業大	3,603
11	室蘭工業大	3,208
12	東京医科歯科大	3,122
13	熊本大	3,013
14	滋賀医科大	2,991
15	筑波大	2,794
16	名古屋工業大	2,756
17	電気通信大	2,686
18	帯広畜産大	2,593
19	山梨大	2,592
20	九州工業大	2,574
21	東京農工大	2,493
22	長岡技術科学大	2,472
23	旭川医科大	2,436
24	東京海洋大	2,383
25	広島大	2,364
26	鹿屋体育大	2,258
27	浜松医科大	2,244
28	京都工芸繊維大	2,177
29	新潟大	2,131
30	長崎大	2,089
31	神戸大	2,000
32	徳島大	1,941
33	三重大	1,934
34	福井大	1,927
35	岡山大	1,924

内部研究費

人件費

	大学	百万円
1	京都大	42,500
2	東京大	34,508
3	大阪大	30,113
4	東北大	27,931
5	九州大	25,622
6	筑波大	25,296
7	名古屋大	23,636
8	北海道大	23,274
9	神戸大	20,426
10	広島大	19,135
11	東京工業大	14,533
12	千葉大	14,248
13	岡山大	13,227
14	信州大	12,180
15	新潟大	11,884
16	熊本大	11,823
17	鹿児島大	11,216
18	山口大	11,177
19	長崎大	11,099
20	金沢大	10,560
21	山形大	10,032
22	東京医科歯科大	9,793
23	島根大	9,371
24	三重大	8,835
25	愛媛大	8,646
26	静岡大	8,443
27	琉球大	8,299
28	岐阜大	7,776
29	群馬大	7,675
30	山梨大	7,474
31	香川大	7,381
32	弘前大	7,250
33	徳島大	7,157
34	高知大	6,921
35	富山大	6,918

原材料費

	大学	百万円
1	東北大	11,627
2	大阪大	10,098
3	東京大	9,108
4	広島大	5,114
5	名古屋大	4,955
6	東京工業大	4,705
7	京都大	4,662
8	北海道大	3,965
9	九州大	3,244
10	筑波大	2,967
11	千葉大	2,425
12	東京医科歯科大	2,407
13	神戸大	2,386
14	熊本大	2,281
15	金沢大	1,700
16	富山大	1,548
17	岡山大	1,364
18	岩手大	1,359
19	徳島大	1,333
20	鹿児島大	1,285
21	宮崎大	1,236
22	静岡大	1,075
23	信州大	1,071
24	岐阜大	1,060
25	新潟大	1,048
26	九州工業大	977
27	山口大	954
28	三重大	943
29	愛媛大	914
30	鳥取大	893
31	佐賀大	838
	茨城大	838
33	山形大	836
34	長崎大	798
35	島根大	783

©—2008年度。主管省庁の資料から作成

卒業研究をする。卒業研究の生活は大学院の生活とほとんど同じなので、大学の科学研究は「学部1～3年生」と「学部4年生～大学院生」に分けて考えるのが正解だ。

そして、学部1～3年生の科学研究は「稽古」で、学部4年生～大学院生の科学研究は「実戦」と理解する。

大学の科学研究を説明する前に、高校の理科実験を料理にたとえてみよう。まず、どういう料理を作るかというお手本がある。材料も先生が用意し、出来上がりも決まっている。だから、お手本に沿って、野菜を切り、お肉を切り、鍋で煮て、味付けし、料理を盛り付ける。

大学でも、学部1～3年生の科学実験は、高校の理科実験と同じ「楽しいお稽古」である。お手本があって、出来上がりも決まっている。違うのは高校より時間数がズット多いことと、設備や試薬などが充実していることだ。

「学問に王道なし」。

「実戦」にはお手本がなく、未知の世界への挑戦になる

学部1～3年生の生物学実験では、顕微鏡を1人1台使用し、生物の微細な構造を観察する。キミは、ウニの受精と細胞分裂を観察し、生命のダイナミックさに感動するだろう。アナタは、酵素の生化学反応を測定し、分光光度計の正確さにオドロクだろう。素朴な生命現象を体感し、原理や操作を習得できるよう、実験・実習が組まれているのだ。

疑問があれば、ティーチングアシスタントである大学院生にも質問しよう。お「ケイコ」しながらしっかり「マナブ」。「太陽の照っているうちに干し草を作れ」。

学部4年生～大学院生は「激しい実戦」



愛媛大学沿岸環境科学研究センターで行われたクジラの解剖。農学部の学生が筋肉、骨、内臓の特徴を記録する

の繰り返しで、学会発表、英文論文書き、特許申請などがある。「実戦」だから「激しい」。

つまり、成功すれば、学会発表し、英文論文を書く。発明なら、特許も申請する。学生・院生に、自信、奨学金、称賛、名声、就職先、博士号をもたらす。失敗すると痛手だが、そうはいつでも、何度もやり直しができるのでビビらなくてもいい。

「失敗は成功の母」。

さて、学部1～3年生の「稽古」と学部4年生～大学院生の「実戦」の決定的な違いはなにか。「稽古」にはお手本があるが、「実戦」にはお手本がないことだ。いくら「稽古」で学んでも、「実戦」では、未知の世界で研究することになる。

そして、新しい発見、または発明を勝ち取らねばならない。それなのに、先生が答えを知らない世界、「正解」が一つとは限らない世界、研究方法がないかもしれない世界、解くべき問題さえもよくわからない世界（「問題がわかれば解答もわかる」という論理）なのだ。

何をどう研究していくか？ ここで、キミは、才能と独創性を発揮する。右の研究環境ランキングにのっていない大学に入学しても、努力はキミを裏切らない。「人間一生三万日」。

はあ。