

高校と大学をつなげるカリキュラム開発の基礎研究  
<卒業生のアンケートから>

筑波大学附属駒場中・高等学校 数学科  
深瀬幹雄・井上正允・熊倉啓之・駒野 誠  
更科元子・鈴木清夫・牧下英世

# 高校と大学をつなげるカリキュラム開発の基礎研究

## <卒業生のアンケートから>

筑波大学附属駒場中・高等学校 数学科  
深瀬幹雄・井上正允・熊倉啓之  
駒野 誠・更科元子・鈴木清夫  
牧下英世

本校の「高校と大学をつなげるカリキュラム開発の基礎研究」は、本校卒業生（1998年度から2002年度卒業者）に対するアンケートによって、高校の学習から大学での学びへとスムーズにつなげるために高校で扱える数学の内容や教材について調査したものである。また、授業以外の方法でどのように生徒の学習を支援するかそのあり方も調査している。

キーワード：高校の数学、大学の数学、数学にたいする意識

### 1. 研究テーマについて

大学生主の「数学の学力」の低下が問題になっており、ついていけない学生のための補習授業を行う大学が増えている。

学力低下の主な原因は、中学・高校での学習内容や授業時間数の削減、生徒の学習意欲の低減と考えられている。また、高校の授業においても、教科書の内容を教えることやそれを理解させる指導だけに追われて、学習内容の発展や大学で学ぶ数学の内容との関連を考えずに指導していた感は否めない。

卒業生が全員大学へ進学する現状の中、大学の講義をできるだけ抵抗なく理解する上で高校の数学の教材や指導法はどうあるべきか、また将来大学や社会で必要とされる数学はどのようなものかについての調査・研究を、3年計画でスタートさせた。

### 2. 研究の方法

過去5年間の卒業生を対象にアンケート調査を行った。設問については、次の通りである。

- 【1】あなたの卒業期と氏名をお書きください。
- 【2】あなたの専門（分野）あるいは、あなたが進みたいと考えている専門（分野）を書いてください

い。また、その専門（分野）と数学の繋がりがあれば書いてください。

【3】中学・高校時代の授業等で現在の進路に進む上で影響があったと思われることがあれば書いてください。

【4】現在の進路を決定する際に、何らかの形で数学が影響しましたか。影響したことがあれば、それを書いてください。（数学への興味・関心、数学の成績等）

【5】高校時代が過ぎ去った今、「高校での数学の学び」について何らかの感想等があれば書いてください。

【6】大学入学当初に数学の講義を理解する上で困ったことがあれば具体的に書いてください。また、それに関連して高校の授業や大学の講義に対して要望することがあれば書いてください。

【7】高校と大学のギャップをできるだけ高校で埋めることを考えています。高校でさらに扱った方がよいと考えられる数学の内容についてあれば書いてください。

（代数、解析、幾何、確率・統計、その他 それぞれの内容について）

【8】通常の授業とは別に、生徒向けの公開講座（講師は大学教授・卒業生・本校教師）を企画しています。公開講座で扱った方がよいと考えられる内

容があればその理由を含めて具体的に書いてください。それについて、何らかの理由があれば書いてください。

【9】通常の授業や公開講座以外で、中学・高校生向けに行えること（例えば、自主ゼミ及びその支援等）があれば書いてください。それによって、どのような効果が中学・高校生に期待されるとお考えですか。

【10】分野を問わず中学・高校生に推薦したい本（書名と出版社名）及びその理由を書いてください。

各設問のねらいは次の通りである。

- ① 設問の1と2と3と4は、進路・専門分野を決定する際に高校での授業(数学)の影響がどの程度あるのか、専門と数学のつながりの程度についての設問
- ② 設問の6は、大学での数学の講義を理解する上で前提となる数学の内容や方法についての設問
- ③ 設問の7と8と9は、大学の数学の講義ができるだけ抵抗なく理解する上で高校の授業等で学習しておいた方が良い内容や高校で取り組んだ方が良いことについての設問
- ④ 設問の10は、中学・高校時代に読んでおいた方がよい本についての設問

回収方法および今後の調査について

アンケート実施時期：2002年7月

アンケートの配布および回収は電子メールを使った。アンケートは過去5年間の卒業生(46期生から50期生)の約220名に送り、回答数は74であった

この基礎調査の分析と考察をもとに調査問題を検討し、来年度に本格的な調査を行う予定である。

#### 本校卒業生に対する数学の意識調査

【2】あなたの専門（分野）あるいは、あなたが進みたいと考えている専門（分野）を書いてください。また、その専門（分野）と数学の繋がりがあれば書いてください。

#### 〔結果〕

専門（分野）の内訳は、以下の通りであった。

法学	12
経済・政治	14
教育・文学・心理学・社会・音楽	4
理学（物理・化学・数学）	8

#### ※内、数学は1

工学	4
情報	5
生物・薬学	12
医学	14
音楽	1
	(計74)

専門（分野）と数学の繋がりに関して記述のあったものについて、各専門（分野）ごと（数学を除く）に、特徴的なものを挙げると以下の通りである。

#### ○ 法学

論理的思考力、数学的思考力、数学的分析力（法の解釈、適用）、  
「具象→抽象→具象」の思考過程  
（「事件→法規範定立→当てはめ」）、  
正しい答えがあること・相対主義が存在しないこと、  
自然科学・社会科学・経済を理解する上で数学の知識（法の定立）、  
統計（環境法学）

#### ○ 経済・政治

統計、微分方程式

#### ○ 心理学・社会

統計、論理的思考力

#### ○ 理学（物理・化学）

数学全般、数学なしで物理はできない、  
微分方程式、熱力学の理解に必要な数学

#### ○ 工学

物理を用いる上で数学の知識、微分方程式、線形代数など

#### ○ 情報

論理的思考力、数学的思考力、線形数学、  
統計

#### ○ 生物・薬学

統計（データ処理）、論理的思考力、  
物理・化学を用いる上で数学の知識

#### ○ 医学

統計、数学的思考力、線形代数、微分方程式・微積分（研究面）

#### ＜分析と考察＞

ア. 理系は、数学との繋がりが強いのは当然だが、文系でも、経済だけでなく、法学や社会学でも、

数学との繋がりを記述しているものは少なくなかった。様々な分野において、数学との繋がりがあると感じている卒業生が多いことがわかる。

イ. 繋がりのある数学の内容としては、「統計」が多くかった。また、「数学的思考力」といった「考え方」に関する記述も目立った。これらの結果は、高校でのカリキュラムを考えるときに、大いに考慮すべきことと考える。

【3】中学・高校時代の授業等で現在の進路に進む上で影響があったと思われることがあれば書いてください。

#### [結果]

「影響があった」、「影響がなかった」と明確に記述している数は次の通りであった。

「影響があった」と記述しているもの 45/74

「影響はなかった」と記述しているもの 17/74

影響があった内容については、生物、物理、現代社会（公民）、地理、歴史、テーマ学習などの記述が見られた。数学の授業を取り上げた記述は、以下の通りであった。

- ・プログラミングに必要な知識である三角関数、ベクトル、行列、微分などの授業（情報）
- ・高3の数学Bで学んだ統計処理の面白さ等が、ファイナンスの分野へ足を向ける際の躊躇を和らげる効果をもたらした。（企業金融）
- ・数学の授業全般、特に高3の数学B（経済）

#### <分析と考察>

ア. 進路を選択する上で、中学・高校時代の授業が大なり小なり影響があった、と感じている卒業生が多いことがわかる。授業の科目としては、理科・社会が多かったが、テーマ学習のような日常の授業と異なる形態をあげているものもいた。このことは、今後総合学習をさらに進めていく上で、特筆すべき点であろう。

イ. 数学の授業に関する記述は少なかったが、その中でも、主に文系対象の数学B（統計）の授業をあげているものが目立った。【2】で考察したように、自分の専門（分野）で、「統計」と繋がりがあるとした記述は多く、統計に関する授業を充実させることは、重要であることが再認

識された。

【4】現在の進路を決定する際に、何らかの形で数学が影響しましたか。影響したことがあれば、それを書いてください。（数学への興味・関心、数学の成績等）

#### [結果]

記述内容から、「得意や道具と考える（12名）、苦手ではない（4名）、成績は悪くはない（6名）、数学が好き・興味関心がある（20名）」などをなんらかの正の影響があったと読みとり、「苦手・不得意（13名）」などを負の影響があったと読みとった。また、「影響なし」と記述しているものは、影響なしのものに分類した。そうすると、次のように大きく分類できる。

影響あった 53/74

影響なし 13/74

白紙 8/74

具体的な記述例を影響別・分野別に分類した。

#### ☆正の影響があったと思われるもの（43名）

##### ○ 法学（4名）

成績はまあまあ、嫌いでない。数学に興味・関心があり悩んだ。

数学が好きだった論理的な性格。数学はおもしろい。（すべて法学）

##### ○ 政治・経済（10名）

かなりあり。数学を使った説明に説得を感じる。数学を使う分野。数学がそこそこ得意。数学の苦手意識なし。数学ができるようになって合格。入試では数学で差がつく。成績はよくなかったが好きだった。

確率・統計的なことが好きだった。統計学への親近感。（すべて経済）

##### ○ 教・文・社会・音楽（0名）：

##### ○ 理学（物理・化学・数学）（6名）

数学がコア・コンピタンスだから（数学）。

数学が使える。得意。道具。抽象的な道具（以上物理）、数学が好きだが、実験・検証がしたかった（生物化学）。

##### ○ 工学（3名）

あり（化学生命工学）。数学は好き、理論より応用。成績は下の下、勉強しだすと面白かった（以上工学）。

##### ○ 情報（6名）

アルゴリズム（情報科学）。武器（システム情報）。ある程度得意だった。数学が好きだった。物理へ

- の応用という点で。数学が好きだった(以上情報)。
- 生物・薬学 (7名)
 

判断全般に(生物環境)。好きだが得意でない(分子生物)。苦手だったら理系に進学しなかった。数学の成績があまり悪くなかったから。数学に興味があったから理系を選択したのではない。関心はある。数学は得意といえるレベルだったが、本格的に扱うところにはいけない(以上生物)。
  - 医学 (7名)
 

数学の成績がよかった。数学が得意だった。得意。数学の成績は悪くなかった。数学に興味があることと成績。物理に興味があったが、数学的要素が強すぎ。好きだが。数学嫌いにならず(すべて医学)。

#### ★負の影響があったと思われるもの (13名)

- 法学 (5名)
 

論理学。数式を扱わない法律をやりたいから。数学ができなかった。数学は苦手。数学が苦手(すべて法学)。
- 政治・経済 (2名)
 

数学はついていくのがやっと(政治)。社会・国語の方が好きだった(経済)。
- 教・文・心理・社会・音楽 (1名)
 

数学ができず経済をあきらめる(社会)。
- 理学(物理・化学・数学) (2名)
 

式ができるとうんざり(化学)。論理的思考(生化学)。
- 工学 (0名)
- 情報 (0名)
- 生物・薬学 (1名)
 

数学が難しくエキスパートにかなわないから(生命科学)。
- 医学 (2名)
 

数学不得意ゆえ、物理系・コンピュータ系は無理。数学の成績が悪かった(すべて医学)。

- 影響なし (10名)
 

(法学2)(政治1)(経済1)(文学1)(音楽1)  
(工学1)(情報1)(分子生物1)(医学1)
- ◇ 白紙 (8名)

#### <分析と考察>

ア. 「なんらかの影響あった」なかで、数学が苦手であるために進路に影響を与えたと判断できるもの13人で、その内数学ができずに数学を使う分野をあ

きらめたのが6人/74人である。このことは、多くは数学に対する苦手意識を抱くことなく進路を決定できている。が、逆にそうでない場合には、影響が大となると言えるようである。

- イ. 数学が得意、数学が道具、数学は苦手ではない、数学が好き・興味関心があると記述したものは、数学に親近感を持っていて数学そのものを使うか否かに関わらず数学をさけるようになっていない。
- ウ. 負の影響では、文科系の法学(5名)、理科系の化学・生物・医学系(5名)と数学を道具として多用しない分野に向かったことをうかがわせる。

#### 【5】高校時代が過ぎ去った今、「高校での数学の学び」について何らかの感想等があれば書いてください。

##### [結果]

- 法学 (12名)
  - [プラス面] 6人 キーワード: 懐かしい、数学をまた勉強したい
    - ・ 懐かしい。また数学を勉強したい。
    - ・ 文理問わず必修の基本的な学問であるだけに、できる生徒には知的喜びを刺激しつつ、できない生徒にはわかりやすく、興味を失わせないような授業が必要だと思う。特にできない生徒には実社会との関連をできるだけ取り入れて説明・演習することで、数学を学ぶ意味を確かめさせる必要があると思う。
  - [マイナス面] 4人 キーワード: 数学=苦痛、パズル
    - ・ 中学時代のいきなりの本格的講義についていけなかったことが数学に対するコンプレックスを形成してしまったような気がします。数学を学ぶことはイコール苦痛を意味するものでした。
    - ・ 高校時代の数学は、数学の「論理性」の意味を除いて、パズル以上の意味をもっていない。

(他にも1人)

- 政治・経済 (14名)
  - [プラス面] 8人 キーワード: 受験数学、モチベーション、数学は教養
    - ・ 教科書の枠にとらわれず、じっくりと、それこそ何ヶ月も考えられる「種」を与えてもらった。
    - ・ 受験という意識を持った勉強は、ある意味シンプルなので目標をはっきりと定められ、自分のモチベーションになった。
    - ・ 受験のおかげで数学を「深く」学べたことは、生活の糧にはならなくても、教養として確かに身につい

ているわけだし、それによって人間の幅がひろがる部分もあるとおもうのでよかった。

- ・受験勉強をしているときに、なぜか自分なりの受験数学の解き方を発見して以来、解けるようになり、数学を面白いと思いました。
  - ・高校になってようやく「数学」を学んだ気分になった。
- [マイナス面] 4人 キーワード：公式の暗記
- ・公式を暗記しただけなら文系に進んだものには、ほとんど意味をなさない学問である。

#### ○ 教育・文・心理・社会・音楽（5名）

[プラス面] 3人 キーワード：あいまいから明確へ、取り組む十分な時間、思考の訓練、発想の転換、柔軟な思考

- ・高校での数学は、中学までであいまいになってきたことを論理的に明確なものとする、一種の総決算であったと同時に、大学で学ぶ抽象的な内容について、具体的なイメージを伴って感覚的に理解できるような導入部分であったと感じます。
- ・非常に抽象的な事象について十分に考える時間を与えられ、取り組んだ。論理的思考力をはぐくむ上で恵まれている時代。あの頃の思考の訓練の成果が役に立っていることが多い。
- ・もうどんなことを学んだかは覚えていない。文系だったのにも関わらず、数学は楽しかった。発想の転換、柔軟な思考という方向性を身につけるのには少しは役立っていた気がする。

[マイナス面] 2人 キーワード：もっと勉強しておけばよかった

- ・もっと真面目に勉強をしていればよかった
- ・もっとしっかり数学を勉強しておけば良かった。

#### ○ 理学（物理・化学・数学）（8名）

[プラス面] 8人 キーワード：定理・公式の証明、Taylor展開、ゼミ、公開講座

- ・一般的な高校では数学の授業中で各単元に新しく出てくる定理・公式を殆ど証明していないか、したとしても生徒にその重要性を殆ど理解させていない。日常生活で利用されることのほとんど無い高校数学を学習する意義は証明などを通して数学的な思考方法を身に付ける事にあるが、それが達成されていない。意味の無い公式の暗記とそれを単純に当てはめるだけの計算問題等で時間を浪費するよりも、数学的・論理的な思考力を鍛える証明問題（特に各単元に現

れる基本的な定理・公式の証明）に重点を置くべきだと思います。その意味で、各単元の内容を丁寧に説明していく筑駒の授業は意義あるものだと思います。

- ・熱く語られた「Taylor展開」。とっても便利（というより不可欠）なツール。
- ・準備室でのゼミとか大学の公開講座が面白かった。
- ・高校生の時期は多少わからないことがあって考え込むぐらいのほうが、後々になって勉強する気になるからです。

#### ○ 工学（4名）

[プラス面] 3人 キーワード：中学数学は独創的で面白い、中学数学の奔放生、数学のレポート

- ・中学の授業の方はいわゆる受験数学とはかけ離れた独創的なもので面白かった。
- ・高校時代は、どちらかというと大学受験を意識した「与えられた問題を解く」ことが中心になっていたので、解けた・解けないの2つばかり考えていました。それ自体は、大学を意識する高校生にとっては避けられないことだと思います。むしろ中学の方が、奔放な数学教育で、僕には衝撃が大きかったです。数学の授業の内容は、日常的に「なぜ」を追求するような授業・レポート課題（中3の時のゼミなど）に加えて、先生の指定した問題集による反復練習が充実していたように思います。反復練習は、数学的な敏捷性を養い、授業を聞いてレポートを書くことは数学的な粘り強さを付けてくれたので、どちらも欠くことのできないものではないかと思います。
- ・やっぱり基本を教えてもらうのは当然として、塾や予備校などでは決して習わない面白い題材の方が面白かったなーという感じです。

[マイナス面] 1人 キーワード：受験数学、受験問題が解けた・解けない

- ・高校での数学は受験勉強のためにしたという思いが強い。

#### ○ 情報（5名）

[プラス面] 5人 キーワード：論理的思考

- ・大学の授業を受けて、理解が深まって、さらにその面白さが理解できるようになりました。たとえば、大学で線形数学を学んだことが、数列、微分方程式などの理解に役立ちました。
- ・高校時代の数学は基礎として非常に重要なと感じます。数学が分かっていれば、物理とか化学も分かる。（小学校の算数からそうですが）また、中学までと高校からとで大きく違うのは証明をすることだと思

いますが、その論理的思考は全ての科目の中で最重要だと思います。

- ・数学に限らず、高校時代に習ったことは今でもかなり役に立っていると思います。
- ・最初は難しく思ったが、面白い授業が多かったと思う。良い刺激になった。
- ・高2、高3のとき数学で躊躇なことが、今まで尾を引いているなど感じます。

#### ○ 生物・薬学（12名）

[プラス面] 9人 キーワード：論理的な思考過程、計算力、エキサイティング、本質的な学習、数学の楽しさ

- ・数学は、問題を解くまでの論理的な思考過程が楽しめ、解けた際に大きな達成感をもたらしてくれた。計算力が伴っていなかったので、複雑な計算を含む問題においてはその思考過程に自信を持つことができなかつた。もっと計算練習をしていればより数学を楽しめていたのではないかと思う。
- ・すべてがいい思い出。数学の授業は個性的で好きだった。どこか数学くさくなく人間的な数学の授業だった。大学教養学部でのぶつきらぼうな数学の授業に比べてとても暖かく熱意の感じられた授業だった。楽しかった。エキサイティングだった。
- ・「君たちは、例えば2次元の問題があつたらそれをn次元に拡大してみようとか、そういうことを考えなければならない」と言ったことがとても印象的。受験テクニックではなく、本質的な学習が大事だと思うし、それこそ今の学習にも生きていると思う。単に数学の授業が、受験テクニックだけで終わっていたら、大学に入つてもっと数学で苦労しただろうと思う。
- ・数学の楽しさを伝えるような授業と受験に必要な知識を学ぶような授業を両立するのは、難しいと思う。「ゲーム理論」の授業はとても楽しかった。それは、数学の楽しさを伝える授業だった。
- ・筑駒生は基礎をしっかりと固めたほうが、後々のびると思います。とは言ってもなかなか難しいとは思います。そして、数学そのものを学ぶ背景の説明が必要だと思う。実際にどのような現実と関連した場面で用いられているかを示すのがもっとも簡便で、効果があるでしょう。数学と哲学は切り離せない関係にあるし、哲学的な背景を示せたらさらに素敵だなあと思います。

[マイナス面] 3人 キーワード：大嫌い、数学がどう使われているのか

・数学が大嫌い。数学がどんな風に使われているのかを教えてほしいと思った。たとえば複素数や行列Aが正則であること、整数問題が何に役立っているのかが知りたかった。単にひまわりにフィボナッチ数列があるとかではなく、高度な数学の科学への貢献を示してほしい。時間を増やす前にそれをするほうが高校生の数学嫌いは減ると思う。

#### ○ 医学（14名）

[プラス面] 5人 キーワード：数学の授業日数、楽しく勉強

- ・数学は不得意だったが、授業自体は結構面白かった。
- ・物理もそうだが、高校の数学が一番楽しかった。大学数学は抽象的過ぎて、おもしろくない

[マイナス面] 7人 キーワード：劣等生コンプレックス、受験数学、大学数学は抽象的

- ・中学時代は、受験数学にとどまらない授業で毎回興味をひかれた。高校時代はやや受験数学に傾いていたので、魅力が半減した。生徒の理解度に大きな差があるので、発展的な内容ばかりやるもの難があり、難しい問題。選択科目を多くして、生徒の自主性に任せるのもよいか。

・数学の授業日数が足り無すぎる。得意な子はつまらないだろうが、そうでない生徒にとっては、ひたすら演習しないと数学が出来るようにならない。

- ・高校だと、受験がある影響でどうしても問題を解くための数学になってしまいがちだった。大学に入るうって変わって考え方重視に。概念がわかっていないと、絶対に授業についていけない。

#### <分析と考察>

ア. 文系全体として、数学への苦手意識やテストで点数がとれなかつたことの思い出、数学を学ぶことは忍耐力を養成すること、公式の丸暗記というマイナス面を訴える者がいた。

その反面、数学は思考力や論理性を養ったり、人間の幅を広げ教養的な科目であることなどプラス面を上げる者もいた。

法学は、客観的な見地から高校時代の数学の学びを上げている者がいた。

経済は、受験数学に意識が向いている感が強いように感じた。

教育・文・心理・社会・音楽は、高校時代にもっと数学の勉強をしておけばよかったという後悔の念が現れていると感じた。

イ. 理系全体として、高校時代の数学と大学で学んで

いる数学との関連に言及した記述が目立つ。中には、卒業生の駒場での経験により、自分ならこういった指導をするだろうなど教官の指導方法について言及した記述もみられた。特筆は、やはり文系とは異なったあえていうならば、目のプラス面にとどまらない哲学的な記述があつたことである。また、中学校の数学の経験を上げる者もいた。

理学は、大学との接続の数学についての記述があつた。

工学は、数学を受験の面からとらえる者がいた。

情報は、理学部の数学科と情報科での数学の関連を証明の面を取り上げて記述する者がいた。

生物・薬学は、高度な数学の科学への貢献など、数学が社会でどういった面で役に立っているのかが知りたいと訴える者もいた。

医学は、受験の数学について取り上げる者がいた。また、数学の抽象性が好きでない記述があつた。

【6】大学入学当初に数学の講義を理解する上で困ったことがあれば具体的に書いてください。また、それに関連して高校の授業や大学の講義に対して要望することがあれば書いてください。

#### 〔結果〕

##### ○ 法学（12名）

『困ったこと』: 論理的な記述や思考、微分積分、行列、統計(2)、記号、なし(2)履修なし(5)

『大学への要望』: 受講に必要な予備知識の明示、応用など先の見通しを

『高校への要望』: III・Cの履修(3)、論理・基礎論の充実

##### ○ 政治・経済（14名）

『困ったこと』: 論理的な講義、線形代数(3)、記号、なし(3)、履修なし(4)

『大学への要望』: 受講に必要な予備知識の明示

『高校への要望』: III・Cの履修、線形代数の授業(2)、数学を学ぶ動機付け

##### ○ 教育・文・心理・社会・音楽（5名）

『困ったこと』: 記号、なし(3)、履修なし(1)

『大学への要望』: 受講に必要な予備知識の明示、記号の統一、もっと演習を

『高校への要望』: (記述なし)

##### ○ 理学（物理・化学・数学(1)）（8名）

『困ったこと』: 論理的な講義、 $\varepsilon-\delta$ 論法(3)、ベクトル解析、微分方程式、なし(3)、履修なし(4)

『大学への要望』: 学習の目標や意味の明示、数学より先に物理の授業で用いる事についてのフォローを

『高校への要望』: 極限のロピタルの定理に関連して $\varepsilon-\delta$ 論法にふれる、微分方程式は2階常微分まで扱う、行列及び線形代数の充実、物理で用いる数学の概念を扱う

##### ○ 工学（4名）

『困ったこと』:  $\varepsilon-\delta$ 論法、線形代数の概念、なし(2)

『大学への要望』: (記述なし)

『高校への要望』: 線形代数の充実○ 情報（5名）

『困ったこと』: 微分積分、定義・定理の理解、なし(2))

『大学への要望』: 分かりやすい講義を、高校の内容との重複をなくす

『高校への要望』: 数IIIの微積をもっと早くから丁寧に扱う

##### ○ 生物・薬学（12名）

『困ったこと』: 一様収束の概念理解、論理的な思考、全般的に、微分方程式・複素関数、なし(5))

『大学への要望』: 分かりやすい講義とテキストを(5)、高校での未習事項を無視しないで、一般と具体をバランスよく

『高校への要望』: 微分方程式・複素関数を扱う、中学で高校の内容を扱う

##### ○ 医学（14名）

『困ったこと』: 線形代数、統計、論理記号、定義、なし(5)

『大学への要望』: 受講に必要な予備知識の明示、学習の目標や全体像の提示(2)、教師による難易差を無くす、基本事項から扱う、

『高校への要望』: 定義からの思考の練習を、文理を問わず統計を扱う、数IIIの微積をもつと早くから丁寧に扱う、記号の一覧、数学の有用性を見せる

## <分析と考察>

- ア. 文科系では数学の講義を履修しない者も多いがいろいろな科目で定義から積み上げていく数学の論理的な講義に困っている様子がうかがえる。大学への要望に予備知識の明示を挙げているのは、高校で数学III、Cなどを履修していないことについての不安感からであろう。関連して、高校でこれらの科目や線形代数について学習しておきたいとの要望も多い。
- イ. 理学・工学・情報系では、解析のε—δ論法に苦しんでいる姿がうかがえる。また、数学で学習する以前に、物理などで利用する事柄がいろいろあり、これらについてできるだけ高校で扱ってほしいと考えている。
- ウ. 生物・薬・医学系では困っていない者も多いが、分かりやすく丁寧な講義を望んでいる。大学の講義はすぐに一般論になってしまい、具体的な場合のことや全体の目的などが見えにくくなるからであろう。また、微分積分などについて、高校でもっと扱ってほしいと考えている。
- エ. 大学の講義は概ね定義から論理的に組み立てられおり、記号の煩雑さや論理の難解さにより理解が妨げられている。また、高校での履修が多様になっていることから前提となる数学的事項がとらえにくくなっている。講義に必要な予備知識を明示し、また理論の全体像について適宜触れながら、具体的な事例を演習などで示すことが求められている。高校では、大学の講義で前提とされる数学的事項が学習できるよう、配慮する必要がある。

【7】高校と大学のギャップができるだけ高校で埋めることを考えています。高校でさらに扱った方がよいと考えられる数学の内容についてあれば書いてください。(代数、解析、幾何、確率・統計それぞれの内容について)

〔結果〕

### ○ 法学 (12)

確率・統計 (7)

文系にも数学IIIと数学Cを学習させた方がよい。

(2)

微分積分 (1)

理系には線形代数 (1)

特になし (1)

具体的な記述例

・文系には確率・統計が重要なように思えま

す。生のデータから有意差を見出す訓練が重要と思えます。

- ・統計の授業は現在選択だが、大学では文理を問わず必要なことが多いので必修のなかで扱った方がよい。
- ・数学IIIと数学Cは文系にも習わせた方がよい。いろいろ必要になる。
- ・統計も。理系には線形代数はやってもよい。
- ・法学部に関しては、直接数学が用いられることはないので特に必要な分野はない。

### ○ 経済・政治 (14)

確率・統計 (5)

微分積分・微分方程式・偏微分 (4)

線形代数・行列 (4)

文系にも数学IIIと数学Cを学習させた方がよい。(4)

記号の使い方 (1)

高校内でのギャップを埋める。(1)

ギャップはない。(1)

具体的な記述例

- ・統計は不可欠。数字の感覚のないものが財政をやっていくことはできない。租税なども計算は様々な数学の公式を使うようだ。実生活と数学を絡めるとよい気がする。
- ・確率・統計は文部科学省のカリキュラム以上の内容をやる意義が極めて強いと思う。現在の生活でもしばしば活用ことがある。
- ・微分積分、行列の必要性、特に行列を高校でやっておいてもよいのではないかと思う。
- ・大学とのギャップがあるとは思わないが、もっと学問としての高度な数学を扱ってもいい。

### ○ 教育・文学・心理学・社会 (5)

確率・統計 (2)

線形代数 (1)

数学の記号 (1)

具体的な記述

- ・統計については、検定・推定くらいまでは実際にやらないまでも知識として取り上げるとよい。

- ・統計はどんな分野の研究をするにしても重要なと思う。世の中には充分な統計的知識を持たない研究者が多すぎるように思う。統計の授業は必修にしてもよい。
- ・線形代数は高校でベクトルとセットでやってしまった方がよい。
- ・考えられるギャップは、大学の数学の方が記号的・抽象的であることだと思います。従来に高校の内容であっても、大学で使われる記号などとあわせて紹介することが考えられる。

○ 理学（物理・化学・数学）(8)

- 確率・統計 (6)
- 微分積分・微分方程式 (5)
- 線形代数・個有値 (4)
- 数学論理 (1)

具体的な記述例

- ・統計特に偏差値、合同式、テーラー展開、微分方程式、2次形式は範囲外でも扱ってよいと思います。
- ・確率・統計分野は高校と大学で最もギャップのある分野だと思います。確率・統計分野は理系・文系を問わず必要になるので、高校時代からもう少し深く勉強したほうがよいと思います。
- ・数学論理。数学基礎論と、統計で分散とかの話に持つてもよい。

○ 工学 (4)

- 微分積分 (3)
- 線形代数 (1)
- 幾何学 (1)

具体的な記述例

- ・解析。高校の物理や科学をやる以上もっと突っ込んでもらったほうが絶対にわかりやすい。それと線形代数。
- ・テーラー展開やオイラーの公式は、高校時代に目にしたほうが、生徒の数学に対する興味が湧くと思う。また、フーリエ級数の概念や「線形」の意味なども大雑把に高校時代のうちに把握しておくと役に立つ。

○ 情報 (5)

- 線形代数・行列 (3)
- 微分積分 (3)
- 確率・統計 (1)
- 論理的思考・抽象化・一般化 (1)
- 記号文字 (1)
- 今までよい。(1)

具体的な記述例

- ・微分積分と行列についての授業がもう少し充実すると、必修の数学が楽になるかもしれません。
- ・線形代数をもっと詳しくやったほうがよいかも。

○ 生物・薬学 (12)

- 微分積分 (3)
- 確率・統計 (2)
- 線形代数・行列 (2)
- 複素数 (2)
- 空間图形 (1)
- 数学的考え方 (1)
- 数学の記号 (1)
- 時間的に無理なのではないか。(1)

具体的な記述例

- ・詳しく内容を扱うのは、高校生には思いと考えますが、何か一步進んだ事をするなら、数学の考え方を教えてほしい。
- ・数学的の負担は現在のままでも十分大きいように思われる所以、多様なパターンの具体例を多く扱うことで個々の分野を掘り下げてほしい。
- ・空間图形の平面分野。複素数範囲の削減はもってのほか。確率分布もやってほしい。数学IIIと数学Cがもっと力をいれてほしい。

○ 医学 (14)

- 微分積分・微分方程式 (4)
- 線形代数・行列 (4)
- 確率・統計 (4)
- 特に困らない (2)

具体的な記述例

- ・統計に関する講義は高校でも扱ってほしか

ったと思います。選択科目で取った統計学は、高校時代にはほとんど統計を学んでいない状態では少々難しかったです。

- ・線形代数はせめてもう少し時間を割いたほうがいいかもしれません。あと関数も。微分方程式は、簡単なので高校生でも十分できる気がします。定義から始まる数学というのが一番のギャップです。
- ・統計はやったほうがいい。ただ多くの分野をやるよりも、基礎を充実させるべき。現実問題として、高校範囲の数学の概念を理解している生徒すらそう多くないのでないか。

#### ＜分析と考察＞

確率・統計 (30)

微分積分・微分方程式 (23)

線形代数・行列 (20)

ア・いずれも現在の教育課程で削減・縮小された分野であり、その影響が出ていると考えられる。高校で削減・縮小されたことが、大学の講義の内容で考えられていない。学生が自らの学習で補う部分が増えていることが感じられる。

イ.文系・理系を問わず、統計の必要性や重要性を感じているようである。いろいろな場面で統計的な判断ができるように高校で統計を学ぶ機会をつくることが必要である。

ウ.理系には、やはり微分積分（微分方程式）や線形代数（行列）を学習させておくことが、大学での講義の理解に直接つながることがわかる。

【8】通常の授業とは別に、生徒向けの公開講座（講師は大学教授・卒業生・本校教師）を企画しています。公開講座で扱った方がよいと考えられる内容があればその理由を含めて具体的に書いてください。それについて、何らかの理由があれば書いてください。

#### 〔結果〕

回答は自由記述のため様々な提案があった。これらを ①数学に関連した提案 ②必ずしも数学に限らない提案 ③講師に関する提案に分類した。

#### ①数学に関連した提案

- ・実際の仕事の上でどのように数学を使っている

のかを講義。

- ・数学の話には、その内容が高度で難解で複雑であればあるほどわくわくしたので、最先端の研究の話が聞ければよい。
- ・現実の物理現象・化学現象と関連づけた数学。
- ・ゲーム理論。簡単な数学で多くの現実を説明できる。もはや研究者の共通知識。
- ・数学史の概観。苦手な生徒にも、興味をもってもらえる可能性がある。（2名）
- ・経済学と数学について
- ・ε・δのように高校でやる内容を別の方法で示すもの。情報関係では、方程式・積分の数値計算法。
- ・統計。世の中で扱われ、氾濫している数字の実際の意味を知るのは正しく社会を知る上で大きい。
- ・統計学。現実問題に直結していてわかりやすい。物理の中の数学。大学の物理は高校と違ってかなり数学と近くなるので、理系の生徒にとって物理を数学的に捕らえておくことはきわめて重要だ。
- ・経済学で数学がどれだけ役立っているかを紹介する講座。文系にも数学が必要。
- ・パソコンのプログラミング
- ・数学と他の学問とにまたがる内容を扱うと面白い。具体例：理科各分野、経済、スポーツ科学、地形・地図、統計、コンピューター、環境問題などと数学との関連についての講座。
- ・絵で見るトポロジー。位相同型、全単射なども含める。有界や閉集合などの概念も厳密にはやらずに図形のイメージで説明し、それを基盤に定理の証明など。あとは社会科と協力して簡単なポートフォリオ理論を。

#### ②必ずしも数学関連に限らない提案

- ・グローバルな視点を育てるような、（例えば、世界の中の日本はどうすすむのか、社会的階級とは、農家の生活、倫理問題、芸術と精神活動 etc.）駒場らしい多面的側面から見る講座。
- ・専門に行っていることを分かりやすく、かつ突っ込んで紹介する内容。大学や企業の先進的な研究を紹介して、夢や将来のイメージを与える。
- ・単に面白いだけの文化講演会にならないためには、公開講座で興味を持った生徒に対する、その後のフォローが必要。

- ・そういう分野もあるんだとかそういう仕事もあるんだ、と生徒が思えるような講義。
- ・工学とか金融など、わかりやすい範囲で
- ・心理学／コミュニケーション論。筑駒の生徒は自己主張はうまいと思います。後輩たちにはロジックだけではなくメンタルな部分にも気を配れるようになってもらいたいと思います。
- ・物理関系では、相対論の初步ぐらいなら高校生でも理解できる。
- ・民法。人生一度も民法の話を聞かないで終わる人がいかねないので、こういった企画を実現した方が良いと思う。
- ・最先端の知見を紹介。生物とか、物理とか、化学とか、理科の分野の内容を、数学で説明してみるとか、複数の科目にまたがった内容。
- ・金融工学の分野など、経済に関するトピックスについて。
- ・経済など他分野への応用の話をして、興味を育てればよいのではないか。（2名）
- ・物理化学、生物物理化学、生物物理学、生物化学、神経心理学、心理物理学、認知脳科学などのいわゆる境界科目を扱うとおもしろい。最近発展してるものが多いし、これまでの理系4科目あるいは文理などの枠にとらわれない進路があることがみてよいと思う。
- ・素粒子・原子核物理学や宇宙論等の講座。

### ③講師に関する提案

- ・社会に出て働いている卒業生。
- ・大学教授に来て貰っての講演。文系の話は往々にして本で済むので、理系の方、今先端を行くような研究者の方にきていただくのがよい。
- ・東大駒場キャンパスを最大限に利用
- ・できるだけ有名で権威ある専門家。
- ・NGOで働く人々、企業（日系／外資）で働く人々、医療現場で働く人々、弁護士、ジャーナリスト
- ・現役の企業研究者のテクノロジーの話。常日頃からアカウンタビリティーを実行されている方
- ・官僚や経営者
- ・多くの研究者の話
- ・卒業生であることを優先して研修医を招くより、豊富な医師の方がよい。
- ・研究者を呼んで最新の研究を話したりすると刺激されてとても面白い。数学に関しては、大学

と高校のバイブルになるような授業が出来ればいいと思う。

### ＜分析と考察＞

- ア. 母校の後輩のための有意義な提案が多くあった。  
自分の高校時代の反省や大学に入ってからの経験から、高校の学習の範囲にとらわれずに、大学や企業の第一線で活躍している人の話を聞くことが高校生に対してプラスだという意見が多かった。
- イ. 数学関連の分野では、統計、数学史、ゲーム理論など、高校では扱っていない内容について提案があった。
- ウ. 数学とクロスするような分野では、経済と数学、物理・化学と数学などの内容についての提案があった。

【9】通常の授業や公開講座以外で、中学・高校生向けに行えること（例えば、自主ゼミ及びその支援等）があれば書いてください。それよって、どのような効果が中学・高校生に期待されるとお考えですか。

### 【結果】

記述内容を以下のように、大きく内容と活動と支援に分類してみた。

#### ○ 内容として

- ・視野を広げる活動・やりたいことや野望が湧き上がってくる経験のできるもの（分子生物学）、生徒が興味をもてるものを見つけるきっかけを与える（医学）、専門的な話で興味を持たせる（経済）、社会でのつながりを示す（工学）
- ・株式運用（経済）、金融工学や経済学の初步（経済）、ビジネス・ゲーム・資産運用ゲーム（経済）、高レベルの講義（生物）、テーマ学習のようなものを増やす（医学）（工学）（経済）、補習に力を入れる（経済）（法学）、進路指導（医学）、プリント課題・自習可能なプリント（医学）、補習・自分の知的関心を搜させる（社会）、個別学習（法学）、第2外国語（生物）など

#### ○ 活動として

- ・体験講座（法学）、見学・訪問会（生化学）、研究室への招待・研究室配属（医学）、大学の研究室等最先端の施設見学（法学）
- ・自主ゼミはよい（2）、少人数ゼミ（医学）、自主ゼミ（法学）、自主ゼミは必要ない（物理）、土曜日に自主ゼミ（社会）、土曜日にアドバンス

- ドコースを開講、論文ゼミ（医学）、輪講（物理）
- ・プレゼンの機会・部活動（法学）、各自のテーマ研究を発表（物理）、ある分野についてのレポート作成（医学）

#### ○ 支援として

- ・チユーターに卒業生ネットワークを活用する（数学）、大学生に論文・レポートのアドバイスをもらう（政治）、大学生と共同の自主ゼミ（経済）、
- ・教官によるアドバイザー制度（法学）、カウンセリング（医学）、生徒同士の相互理解の機会を作る。（法学）
- ・企業インターン制度（工学）、インターンシップ・留学生との交流会・ボランティア（法学）
- ・ソフトや実験器具の生徒への提供（法学）、参考書を挙げ選択させる（物理）、オムニバス形式のゼミ（心理学）、教師から講座を提供（法学）、自主ゼミの支援（生物）

#### <分析と考察>

- ア. 内容について具体的なものは少なかったが、視野を広げ将来やりたいことが湧いてくるようなもの、生徒が興味をもてるものを見つけるきっかけを与える内容がよいとの提案が目をひく。
- イ. 具体的な活動としては、自主ゼミ以外に、研究室訪問、体験講座など校外も視野にいれて考えることを提案している。また、生徒の自主的研究が発表される場を学校が用意することの必要性も指摘している。
- ウ. 支援策としては、学校の教官としての関わり方（アドバイザー制度）、卒業生・留学生の人的活用（チユーター制度）、企業・大学研究室の活用（インターンシップ）が提案されている。

【10】分野を問わず中学・高校生に推薦したい本（書名と出版社名）及びその理由を書いてください。

#### 理学・工学関係

- 「物理学とはなんだろうか」  
朝永振一郎（岩波書店）
- 「物理学はいかに創られたか」  
AINSHUTAIN INFERNU（岩波書店）
- 「AINSHUTAINは何を考えたか」  
米谷民明（岩波書店）
- 「理工系の数学入門コースI 微分積分」

#### 和達三樹（岩波書店）

- 「無限論の教室」野矢茂樹（講談社）
- 「宇宙像の変遷」村上陽一郎（講談社）
- 「物理学のすすめ」塚田 編（筑摩書房）
- 「量子力学」朝永振一郎（みすず書房）
- 「微分方程式とその応用」ブラウン（スプリングフェアラーク）
- 「有機化学」ジョーンズ（東京化学同人）
- 「ホーリング未来を語る」S・ホーリング
- 「ゼロから無限へ 数論の世界を訪ねて」  
（講談社）
- 「ゲーデルの不完全性定理」（講談社）
- 「人類、月に立つ」（NHK出版）
- 「ファイマン物理学」
- 「細胞の分子生物学」（ニュートン・プレス）

#### 生物・医学関係

- 「精神と物質」利根川進・立花隆（文芸春秋）
- 「脳死」「脳死臨調批判」立花隆（中央公論社）
- 「細胞の分子生物学」（ニュートン・プレス）
- 「生化学辞典」（東京化学同人）
- 「医療倫理1、2」  
グレゴリー・E・ベンス（みすず書房）
- 「生きる、なぜなんのために」（丸善）
- 「分子細胞生物学」  
ボルティモアなど（東京化学同人）
- 「脳の中の幽霊」  
V S・ラマチャンドラン（角川書店）
- 「死の欲動・臨床人間学ノート」熊倉伸宏（新興医学出版）
- 「臨床人間学・インフォームド・コンセント」  
熊倉伸宏（新興医学出版）
- 「二重らせん」  
ジェームズ・D・ワトソン（講談社）
- 「分子生物学」（東京化学同人）
- 「医学生」南木佳士（文春文庫）
- 「フィンチの嘴」

#### 経済・法学・社会学関係

- 「週間 東洋経済」「週間 ダイヤモンド」
- 「日本文化論」梅原猛（講談社）
- 「不良債権ってなんだろう？」（東洋経済新報）
- 「パワーブランドの本質」

- 片平ほたか（ダイヤモンド社）  
「市場の法則」伊藤元重（講談社）  
「ベレーンパワー」（日経BP）  
「デモクラシーの論じ方」杉田敦  
「痛快！憲法学」（集英社）
- 「よくわかる民事裁判 平凡告訴訟日記」  
山本和彦（有斐閣選書）  
「うさぎにもわかる経済学」長瀬勝彦  
「経済学はむずかしくない 第2版」  
都留重人（講談社）  
「エコ・エコノミー」レスター・ブラウン  
「金融工学の挑戦」今野浩（中央公論社）
- 文学・倫理・哲学・心理関係その他
- 「若き数学者のアメリカ」藤原正彦（新潮社）  
「あの頃ぼくらはアホでした」  
東野圭吾（集英社）  
「男子の本懐」城山三郎（新潮社）  
「約束された場所で～アンダーグラウンド2～」  
村上春樹（文春文庫）  
「晩夏」A・シュティフター（集英社）  
「自分の木の下で」大江健三郎（朝日新聞社）  
「応用倫理学のすすめ」  
加藤尚武（丸善ライブラリー）  
「オード・ヘンリー傑作選」  
大津栄一郎（岩波書店）  
「悲劇の誕生」ニーチェ（岩波書店）  
「愛と死」武者小路実篤（新潮社）  
「デミアン」ヘルマンヘッセ（岩波書店）  
「坂之上の雲」司馬遼太郎  
「グレート・ギャツビィ」（新潮社）  
「非戦」坂本龍一監修（幻冬舎）  
「戦略思考とは何か」（TBSブリタニカ）  
「知的生活」P Gハマトン（三笠書房）  
「論理トレーニング101題」  
野矢茂樹（産業図書）  
「理系のためにサバイバル英語入門」（講談社）  
「甘えの構造」土居健郎（弘文堂）  
「二十歳の頃」立花隆（新潮社）  
「赤頭巾ちやん気をつけて」庄司薰  
「書を捨てよ、町に出よう」寺山修二  
「哲学の教科書」中島義道（講談社）  
「醒める夢覚めない夢」古茂田宏（星雲社）
- 「複合汚染」有吉佐和子  
「失われたときを求めて」ブルースト  
「順列都市」G・イーガン（創元社）  
「皇帝の新しい心」  
R・ベンロース（みすず書房）  
「勝負」升田幸三（成甲書房）  
「王手」升田幸三（成甲書房）  
「風の谷のナウシカ」  
「愛人（A I - R E N）」田中ユタカ（白泉社）  
「自傷する少女」レベンクロン（集英社）  
「指輪物語」（評論者）  
「むこうぶち」竹書房  
「樅の木は残った」山本周五郎（新潮社）  
「まなざしのレッスン」  
三浦篤（東京大学出版会）  
「大地」パールバッック  
「しろばんば」「北の海」井上靖  
「お笑いのジェンダー論」  
「罪と罰」ドストエスキイ  
「戦争論」小林よしのり  
「理系志望のための高校生活ガイド」講談社  
「英文解釈教室」（研究社）  
「学力崩壊」和田秀樹（PHP出版）

新聞を読んで、もっと世の中に関心を持つべきである。

## 卒業生アンケート記述一覧

【2】あなたの専門（分野）あるいは、あなたが進みたいと考えている専門（分野）を書いてください。また、その専門（分野）と数学の繋がりがあれば書いてください。

- 1 情報科学における数学とのつながりについては、証明を行うのには数学の論理的思考力が必要、それ以外でも線形数学は特に使っています。
- 2 会計
- 3 医学
- 4 経済学部
- 5 工学
- 6 専門分野はシステム情報学
- 7 生を専攻し、卒業後はアメリカの医学部に目指
- 8 国際政治学
- 9 専門は法学
- 10 化学生命工学科
- 11 素粒子物理学
- 12 医学
- 13 経済学
- 14 大学では法学部に所属にし、租税法を専攻していたため特に直接数学とつながりのある点はなかったように思います。一方、来年4月から投資銀行の投資銀行部門において働くことが決まっていることもあり、現在は企業金融全般に関する知識を磨き、Financeを軸としたキャリア構築を志向しています。ここにおいて、企業金融の分野では統計学・確率論を中心として数学的な素養が強く求められるものと考えています。また、蛇足ではありますが大学時代に日本人学生を海外の企業へインターン派遣することを主幹事業とする学生NPOの経営に携わるなどした際に、主に学生側へのアプローチの方針決定等の過程において簡単なデータ解析等を活用したマーケティングが必要とされました。
- 15 数学教育学
- 16 工学系研究科機械工学専攻
- 17 法学
- 18 経済学部
- 19 現在社会心理学を専修。実験結果分析に統計的手法を要求される。
- 20 現在理学部物理学科に所属しています。昨年まで理学部化学科にいましたが、より物理的な領域に興味を持ったため、転学科制度により転科しました。今興味があるのは物性理論（相転移・統計力学）です。数学を使わないと語れない分野です。
- 21 東京大学理学部物理学科。進みたい分野は、物理学専攻の物性実験関係の分野。 物理学は基礎方程式が微分方程式、その解析にはある程度以上の数学の知識が必要。
- 22 総務省の自治部門に内定。大学では北岡伸一教授のゼミで日本政治外交史。特に数学を使うことはない。同じ政治学でも樺島教授などはアメリカ政治学の流れで、データの解析などで数学を政治学に用いている。仕事では、統計やデータ分析などがとても重要なツール。
- 23 専門分野は法律学で、法曹（実務家）志望。一見すると、法律学と数学とは以下のような点でつながりがある。  
①飛躍や独り善がりな主觀を廃し、反証可能性のある説得的な議論をせねばならない  
②数学における「具象→抽象→具象」という流れは、法律学でも、「事件→法規範定立→当てはめ」という形で表れていますから、具象と抽象を梭別しつつも、その両者間を絶えずする点でもつながりがある。  
最近は法学と経済学との横断的な学問である「法と経済学」(law and economics)がトレンドだから、経済学を通じた法学と数学の繋がりも出てくる。
- 24 英米文学、スペイン語との関連がある分野。数学との直接的なつながりはない。
- 25 法の実務に携わりたい。法実務は大きく分けて、法の定立・法の解釈・法の適用からなる。法を定立する場面では、自然法則に則った法律を作成する必要から、自然科学・社会科学の正確な理解のために、全く数学の能力が無いという困る。法を解釈する場面では、法解釈はロジックよりレトリックの世界ですから、もっとも数学と縁遠い。妥当な法解釈を導くための問題意識の設定には、正確な現実社会の理解が必要ですから、数学的な分析力が必要。法を適用する場面では、その前提として正確な事実認定が必要だから、数学的な分析力が必要になる。以上のように、法実務それ自体には数学的な作業は無く、むしろ最も縁遠い世界の一つといえるが、それらの前提としての事実認識のために数学の知識は必要。特に、社会科学との関連が密接。確率・統計のリテラシーが最も重要に思える。

- 26 専門：法学（私法）。弁護士志望。数学と直接関係することはない。経済法・知的財産法・法と経済などの分野で経済関係の数式を扱うことがある。また、法学関係の文章は論理的に推論することが普通の文章よりも要求されるため数学的な思考がそこではなされているかもしれない。（AつまりA'。なぜならB。よってC。のように数学の証明に近い作業がなされる。）
- 27 東京大学医学部4年。卒業後の進路は、医師。まだ2年以上あり、これからベッドサイドラーニングが始まる。医学と数学のかかわり：数学の理解は、随所で必要となる。特に統計学は、あらゆる場面で必要となる。また、基礎研究、臨床研究を問わず、大学の理系の教養科目のレベル以上の数学（線形代数、微分方程式、微分積分など）は、その理解に必須である。
- 28 有機合成の勉強している。正直言って数学は無視してもいい感じ。熱力学を理解するにはどうしても数学が必要。
- 29 分子生物学 数学との繋がりはほとんどありません。
- 30 薬学系研究科（生化学系）。数学とは正直あまり直接的なかかわりはない。
- 31 研究室は再生医学研究室。人工的に皮膚や血管、軟骨等を再生させ、実用化を目指す。主に材料力学を用いて解析しているので数学を駆使しているとは言えないが、基本的な数学の知識がなければ不可能です。微積分、統計の範囲が重要。
- 32 薬学部で分子生物学を学んでいる。現在の研究と数学の直接のつながりはほとんどない。
- 33 医学部医学科。将来は医師。臨床の方に進む予定。数学は特に必要とされない。強いていうならば統計学。沢山のデータをどう評価できるかという能力は必要。高度の数学知識は全く不要。
- 34 農学部の生命化学専修に所属。バイオテクノロジー的な研究を行う学科。三年次においては、微生物関連、生物学、化学、分子生物学といった多岐にわたる基礎科目と、学生実験を学んだ。私の研究テーマは、遺伝子とタンパク質を扱う分子生物学的・生化学的なもの。数学は、実験のデータ処理などで計算技術を使うが、それ以上の深いつながりはいまのところない。大学院で分子生物学的な遺伝子等を扱う研究をする。団に興味あり）これからゆっくり考えてみる予定です。
- 35 法学部公法コース。法律分野自体で数学とのつながりを感じることはほとんどない。ただゼミで政治学の計量分析をしていまして、統計に関して数学とつながる部分もある。
- 36 社会構造論：論理的な思考力
- 37 臨床あるいは基礎医学：統計学
- 38 生物化学：統計学
- 39 音楽：数学との繋がりは特になし
- 40 統計マクロ経済学：統計
- 41 生物環境系：算数範囲の知識、証明
- 42 数学。金融工学。
- 43 宇宙物理、あるいは物性物理（超伝導など）：、数学なしで物理はできない
- 44 統計関係の知識
- 45 経済学部 経済なので、きっと必要だと思う。
- 46 現代の経済（とくにミクロな方向）では数学的な手法が必要不可欠。例えばブラックショールズの微分方程式とか。
- 47 数学とのつながりは大いにあると思う。ミクロ経済学やマクロ経済学の理論は数式を使ってまとめられているし、経済状態を把握するために統計が使われている。
- 48 法学の論理構成は数学に似ている。例えば「AならばB」だからといって「AでないならBでない」は必ずしも成り立たない、といったもの。
- 49
- 50 環境法学。「環境」は統合的・横断的な分野なので、経済、化学、生物学などおよそ関係しそうな分野の統計処理能力が絡む。また、政策立法に関しては、特に経済の基礎的な部分（ミクロ）が不可欠（と教授に言われた）。憲法の中に選挙（投票価値）に関する論点・判例が出てくることから、そこも統計がきちんとわかっていないと理解不足になりそうに思う。
- 51 数学との繋がりはないんじゃないかな。
- 52 医学 数学→物理→化学→生物→医学 というピラミッドになっていると聞いた。
- 53 数学は直接的には関わらないかもしれないが、科学を扱う以上、根底に数学的な手法が必要となることは言うまでもない。
- 54 実験の原理を知るためにには、生物学、物理、化学の知識が必要なので当然数学の知識がないと理解できない。また、生物情報科学（バイオインフォマティクス）には、数学の知識がかなり必要と思われる。
- 55 生命現象を、分子レベルで捉えることにより、生物を物理・化学の立場から理解したい。理論物理学もやりたい。私は、科学とはすべから

く数学とつながりがあるものだと思う。なぜなら、科学における至上命題は、現象をシンプルに(統一的に)理解することであり、数学は、まさにそのための道具にほかならないからだ。私は、生命現象を理解するために、数学が有用になると思う。細胞の中で起こっている一つ一つの現象は、非常にシンプルなものが、それが膨大な数集まつたときに、まったく驚くべき現象を示す。遺伝や脳についても同様である。果たして、個々の神経細胞がどのように入力信号を処理し、信号を出力するか否かを決定し、いかにしてシナプスを強化するかが全て理解されたとして、それで思考活動が全て理解されることになるだろうか?我々は、実際にニューラル・ネットワークを作って見せなければならぬだろうし、そのためには、数学の助けと、コンピュータの助けが必要になるだろう。さらには、細胞内の物質の拡散速度や、有利な突然変異がどうやって集団中に広がってゆくか。数学を用いた定量的な理解だけが、世の中を簡単にするだろう、ということです。とはいっても、将来数学を用いない可能性もあります。

- 56 理学部に進学しようとを考えています。今後は数学は現象を解析する道具として使うことになると思います。
- 57 情報科学系 情報科学なので数学的な思考能力は絶対必要になるでしょう。
- 58
- 59 都市計画(数学とのつながりは、統計学はかなり使うかもしれません。)
- 60 機械工学科です!数学について言うならば、今の時点でも言えることですけれども、絶対に必要になります。単に数式を解くのではなく、実際に物を造って動かす上で、性能計算その他をやるときに絶対に必要になるからです。基本的には物理学(主には力学)の範疇にものすごくウェートが置かれるため、必然的に山ほど数字と式を扱います。
- 61 工学部電気系。電気系に進むには物理が必須で、その物理を理解するためには、基本的な数学(微分方程式や線形代数などいろいろ)が必要になる。
- 62 経済学。微分などを経済現象を分析していく時に、使用。また、統計の分野でも数学は必要。
- 63 将来的にも公認会計士を視野に入れている。経済の勉強をする上で数学は必須。
- 64 法学部。数学は今のところ法学関係には使っていない。
- 65 経済には線形代数や微積分が関係。
- 66 法哲学。「正しい」答えがあるということ。相対主義が存在しないということ。
- 67 医学。論理的推論、数学的思考が有益。
- 68 医学。統計学が必要。
- 69 医学。推測統計学。たとえば、ワクチンの有効性などを測るときも、統計的に有意であるかをまず見る。医学の論文で統計を使っていなければ読んでもらえないのが実情。
- 70 確率、統計の知識が必要。
- 71 実験データの統計的処理などに数学が必要。
- 72 生物物理学もやってみたい。数学が出でるのは、統計や物理、化学で。
- 73 分子生物学の方。数学のつながりはあるとすれば統計などの分野。他の部分は特に使わないと思われる。
- 74 遺伝学の分野、または薬品作用学の分野。

【3】中学・高校時代の授業等で現在の進路に進む上で影響があったと思われることがあれば書いてください。

- 1 あった。とくに、数学、理科が好きだったこと
- 2 特にありません。
- 3 あった
- 4 あった
- 5 関係はない
- 6 物理、生物
- 7 生物の授業
- 8 全く考えられません
- 9 逆に物理や化学が苦手だった
- 10 中学・高校では今の進路を決定するような影響はとくにないが、中学・高校から理系科目の方が興味を持てたので、理系に進む事は決定し

ていたと思う。

- 11 元々物理学への興味は強かったので、高校2・3年の物理の授業は面白く、進路を決める上で影響は強かったです。数学に関しては微分積分が最も面白く感じた分野で、微分積分を道具として力学などに応用し、計算していく事は非常に興味深かったです。
- 12 生物の授業
- 13 直接的な影響は無い。
- 14 中学・高校時代はむしろ数学を苦手としていた自分ですが、選択授業（??）で学んだ関数電卓を使った統計処理の面白さ等が、Financeの分野へ足を向ける際の躊躇を和らげる効果をもたらしたとは思います。一方、授業以外では留学生との積極的交流や、ユネスコ・クラブに関する活動は、より国際的なフィールドで活躍したいという現在の自分のメンタリティの一部を養う大きな転換点となったように思います。
- 15 大きい要因として、あった。
- 16 筑駒の諸先生方の存在が大きかったと思います。
- 17 授業全般。
- 18
- 19 中学2年の生物の授業でガンや遺伝など専門的な授業。人間の行動様式に关心を持つ。
- 20 ご存知のように（?!）高校時代私は物理が大の苦手でした（数学も得意とは言えなかった）。残念ながら高校の授業による影響はなかったと思います。
- 21 細かい内容を覚えていない。現代の科学では様々な分野が密接に絡んでいる。
- 22 政治外交史を学んだのも大学に入ってからの先生との出会い。筑駒では、自分は理系に向いていないということを教えられた。筑駒の授業は、とても楽しかった。回りの友人たちのきらめきを見て、自分は元来向いていないなと感じた。
- 23 中1～2ごろまでは法学以外に医学をはじめとする自然科学分野の進路も視野にあった。地理・現代社会・テーマ学習などの授業を通じて社会問題へ関心が向く。特に、テーマ学習のフィールドワークの影響は大きかった。
- 24 特にない。自由な時間をたくさんもらったことは確実に影響している。深く感謝。
- 25 実務を目指すのは研究能力に自信がなかったため。多くの場合、中学・高校の授業は分かっていることを教えるだけであり、研究のノウハウが身につかない。この点、筑駒の授業では、比較的「自分で考える」という作業の練習をさせていただいた。ただ、それは「勝手に」考えているだけで、評価されうる研究のノウハウではなかったように思う。たとえば、数学では「先行論文」、歴史では「一次資料」、地理では「統計調査」といった概念がなかった。
- 26 特に授業が進路決定に影響したことはない。中学時代の公民の授業のお陰で憲法に興味を持てている。
- 27 特にない。勉強嫌いにならなかったのがよかった。
- 28 特にない。大学の3年くらいまで生物と化学の選択で迷う。高校の頃の授業の影響はない。
- 29 生物の授業で、光合成や解糖系について学び、生物の多様な機能が分子同士の酵素的反応に支配されているという分子生物学的な考え方には感銘を受けた。
- 30 中学生での生物の授業。非常に高いレベルの授業が自分の生物に対する好奇心を芽生えさせた。
- 31 直接的には特にない。高校時代、生物の授業が面白かったことや、地理などの社会の授業で幅広い見識を持つことができたことが影響している。幅広い教養は前向きに生きることへの一助となっている。
- 32 科学などの理科が好きだった事が現在の進路に関係している。科学同好会と称して科学の実験に触れた事も現在の進路に影響を与えた。
- 33 特ではない。生物や化学の授業とかを通して知らず知らずの内に医学に興味を抱く。
- 34 大学入学当初は、宇宙関係とくに天文学に進みたいと。しかし、天文学に進むためには数学と物理で相当専門的な知識が要求されるが、自分には難しいかなと考えた。大学で生物の講義を受けているうちに、宇宙のマクロな謎もいいが、生物のミクロな謎も面白いなと考え、生物学に進む。中学高校で（受験科目には選ばなかったけど）生物を学んだから。生物の授業は印象の強いもので、今でもそのとき自分で造ったまとめノートをもっており、院試でも少々参考にしました。
- 35 理科系の科目より社会学系（現代社会、地理、歴史など）に興味があった。
- 36 高三の現代社会
- 37 生物。高3の時の物理はよく分からないことが多かった
- 38 生物（ユスリカの唾液腺染色体の観察）
- 39 影響なし
- 40 数学の授業全般。特に高3のときの、「数学B」

- 41 特になし
- 42 公民（内容は経済）の授業
- 43 物理の授業
- 44
- 45
- 46
- 47 数学や理科で自然科学への興味が深められ、社会、地歴・公民で人文・社会科学への興味が深められたことが経済学を選ぶことにつながった。数学を使って考えていく自然科学の理論には説得力を強く感じる。数学と物理の授業では数式の意味を考えることで自然な流れで問題が解けたことが印象的だった。
- 48 現在「民族紛争」について考えたいと思っているのですが、その原点は、歴史・地理の授業。
- 49
- 50 強いて言えば地理。他にも環境問題のトピックがあったし、筑駒らしく視野の広い、押し付けがましさのない授業がよかったです。
- 51 生物の授業は影響を与えてると思う。生命の不思議を学び、生命への興味が湧いた。
- 52 生物の授業が大変興味深かった。
- 53 生物系への進学にしたわけだが、その過程で大きな影響を受けたのは、なににおいても生物の授業であった。生命現象の面白さに魅了され、結果として生物系を志すこととした。
- 54 生物の授業。国語の授業。ものごとをよく考えるようになった。理系に進む人間でもものごとに対する視野を広げるという意味で必要だと思う。大学に入るとそういう授業は少ないので、理系の人間は高校時代にそのような教育を受けることが重要だと思う。
- 55 生物の授業には確かに強い影響をうけたけれど、やはり一番大きいのは、友人と本でしょう。
- 56 中学から高校にかけて、宇宙や素粒子に関する本を10冊読んだことが影響していると思います。
- 57 三角関数やベクトル、行列、微分などはプログラミングをする際に必要になる知識なので、影響を与えたものは多いと思います。
- 58 数学、物理、化学が好きだったので理系に進学したが、現代社会の授業も好きだったので文理の中間にあたる進路を選ぶことになったのだと思う。
- 59 都市計画というよりは、環境問題に対する关心という点ですが、高一のときの地理での環境問題に関する授業が進路を決める上で影響を与えたしました。
- 60 進路自体は最初から決まっていたようなモノなので、とくに、というわけではありません。
- 61 授業全体を通していろいろな選択肢を与えられて、進路を熟考する良いきっかけとなった。
- 62 中学高校の間にはっきりと何を学習したいというものを見つけることができなかつた
- 63 高3時の統計の授業
- 64 公民の授業で政治に興味をもった。今は法律関係にも興味を持っている。
- 65 特に無かった。強いていえば理科の授業を受けて、自分は研究職になれないかな？と思った。
- 66 現代社会のレポート課題が大。憲法第9条についてのレポートを書いた。これがきっかけでこういう社会科学系の話題に深く興味を持つようになつた。
- 67 生物の授業で人体の構造に興味を引かれて、医学部を目指したような気がする。
- 68 物心ついた頃から医師を志し、今までその意志が揺らいだことはない。特に進路について中高時代に影響されたと言うことは全くない。
- 69 多くの授業をとり、どの授業もはじめてやっていたこと。頭から進路を決めてかかり、それに関係する授業しか聞かないのでは、本当に自分に向いた進路の芽を自らつんてしまうことなるし、そんな学習態度では、視野の狭い人間になってしまっていたのではないかと思う。
- 70
- 71 中学での理科の授業と高校での生物の授業。実験などが多くて暗記の社会科よりもかなり面白かった。
- 72 第一に生物。もう1つは物理。
- 73 生物の授業。
- 74 進路決定は主に生物・化学への興味が起因。

【4】現在の進路を決定する際に、何らか形で数学が影響しましたか。影響したことがあれば、それを書いてください。(数学への興味・関心、数学の成績等)

- 1 ある。数学科は内容が抽象的すぎて面白く感じなかった。情報科学科は、アルゴリズムを考えるのが面白かったことが理由のひとつ。
- 2 直接には影響がありません。ただ、経済学部に進もうと思ったときに、周りからは数学が出来ないと大変だよとはよく言われました。自分は数学に対する苦手意識が全くなかったので何も影響がなかったのですが、もし数学が苦手だったら何らかの影響を及ぼしていたかもしれません。
- 3 今思えば、どの先生も数学のおもしろさが分かるように授業内容の工夫がなされていたと思う
- 4 あまり影響しませんでした。
- 5 直接の影響ないです
- 6 必要悪の強力な武器だという認識しかない。
- 7 ない
- 8 ありません
- 9 特にない。
- 10 あった。
- 11 項目3でも述べましたが、数学という抽象的な道具を用いることで、(例えば投げたボールの運動のような)現実の現象を記述できるという事に強い興味を覚えたので、それが現在の進路に決定的な影響を与えていると思います。
- 12 影響していないと思います
- 13 かなり影響している。
- 14 左記の、統計学への「親近感」があったことで、数学に対する劣等感／苦手意識がありながらもFinanceの道を志す決心ができたように思います。むしろ、今になって高校時代に学んだことが「テストの結果」という形ではなく数学を学び直そうという自然な欲求となって自分に影響を及ぼしているように感じます。また、就職活動全般においていわゆるSPIや各種適正試験を受験する際に、他の学生程には戸惑いや抵抗を感じなかつたことも、中学・高校時代の数学学習の効果（名残?）だったのでは、と思いました。
- 15 左記のとおりです。
- 16 数学よりも物理への関心が強く関わっています
- 17 数学が大好きだったので、数学を使う分野に進みたいと思っていた。ただ、家族の薦めで法学部に行くことにした。
- 18 ある
- 19 数学をその判断基準にしたことはあまりない。
- 20 数学に対する考えが変わったことがあります。高校の数学は各分野の繋がりが薄く、パズルっぽい感じがしました。それに対して、大学では解析と代数学がメインで、「使える」という印象があります。
- 21 もともと数学が得意であったことが大きい。専攻に数学を選ばなかった理由は、実験がやりたかったため。
- 22 数学の授業はついていくのがやっと、という感じでスリリングな時間でした。同時に自分の数学への限界を感じた。
- 23 自分の論理的な（理屈っぽい）性格を前提に、社会的な関心から法曹を志望。進路決定に数学の影響はほとんどない。中高時代、数学は文系にしては好き・得意で、理系を選択することも十分可能な成績でしたので、数学が消極的な意味で影響したことはない。
- 24 特にありません。
- 25 最終的に数学における興味は群や体のような抽象数学に向った。不完全性定理などについて調べているうちに、論理学に興味を覚え始めました。ところが、推移律はなぜ「正しい」推論なのか、を考え始めると、ギリシア哲学に遡って、論理とは強力な修辞の一つに過ぎないのでないかという疑問が沸いた。すると、問題は人間の認知構造にあるのではないかということになり、心理学や脳生理学を知りたくなる。しかし、当時、既に文系人間だったので、それ以上の深入りは躊躇された。そんな時に、東大(駒場)の政治学の講義で「人を動かすのは力ではなく言葉である」というフレーズを聞き、初めてレトリックで権力を動かす法学というものに興味を覚えた。というように、法学への進路選択も、かつての数学への興味と全く無関係ではない、とも言える。
- 26 特に無し。式を扱うことのない法律をやりたいと思った。（現実には経済関係の法律に興味があるので式を避けて通れないが。）
- 27 数学は得意科目だった。受験は数学のおかげで受かった。とはいえ、教養以前の基本、という程度なので、方針決定にはとくにはなかった。
- 28 これもない。どうしても式がたくさん出てくるとちょっとうんざり。
- 29 特ないです。

- 30 理論的に物事を考える癖と能力を養うのに役に立った。
- 31 小さいころから理科好きであった。中学、高校の過程で数学嫌いにならずに来たのが、そのまま理系に進んだ理由の一つ。数学の成績が悪く文系に進路変更した友人を見ていると数学嫌いにさせないことが如何に大切なことを痛感。
- 32 大学の教養学部の教育でも数学の授業が必修であった。数学は僕にとってやれば楽しくなってくる學問ではあったが得意といえる學問ではない。薬学部に来て、さらに分子生物学関係の研究室を選んだ事は数学と直接向き合わなくてすむ分野だったからともいえる。
- 33 ほとんど影響しなかった。数学的な思考は好き。どこまで数学という學問の奥深さを知ったかどうか分かりませんが、数学には魅せられるものがあった。
- 34 天文学ではなく生物化学の分野に足を踏み入れを決めたのは、数学が難しいということが原因の一つ。大学の数学の極限や微積は荷が重かった。数学のエキスパート達にはとてもかなわない。決して興味がなくなったわけではない。
- 35 数学の成績はまあまあよかったです。學問として嫌いではない。ただ進路決定に影響はなかった。
- 36 数学ができないので、経済系への進路をあきらめた
- 37 数学が不得意だったので、物理系・コンピューター系は無理だろうと思った。
- 38 数学は好きで勉強したが、専門は実験して検証していくようなことがしたかった。先端の数学は考えなくていいようなことまで考えているような気がした。
- 39 影響ませんでした。
- 40 3. と同じ。
- 41 自分の判断全般に影響している。(自分の頭は、数学・算数・プログラミングの経験、知識を主にした思考過程を軸にしている)
- 42 自分のコア・コンピタンスが数学なので、それを最大限活かせ、かつ、実社会に影響を及ぼすことのできる分野
- 43 数学は好きで、道具として使うことに抵抗はなかったので、進路が限定されたことはない。ただ、受験問題を解く中で純粹に数学を研究するのは無理とも思った。
- 44 高校時代、数学の成績はよくなかったけど、数学自体は割と好きだったので、学部を経済学部に決めたときも、抵抗はなかった。
- 45 数学がそこそこ得意で、数学が絡む學問ならやれる気がした、という要素は少なからずあった。
- 46 確率・統計的なことが好きだったというのは大きいと思う。
- 47 数学を使った説明には強い説得力を感じる。だから、できれば数学を使う分野に進みたいと思っていた。
- 48 文系に決めた理由の一つは、数学があまりできなかつたことでした。
- 49 数学は面白い。法学部へ行ってしまったため数学と関わる機会は無くなってしまいましたが、授業はとっている。
- 50 「数学は苦手だ」という点でなら大いに影響した気がする。
- 51 物理にも興味があったが、大学で学ぶ物理が余りにも数学要素が強すぎて、つまらなく感じた。生物方面へ進もうときめた。
- 52 数学の成績が悪くなかった。数学を理解するのが人よりも少し早かったと思い込んでいる。少しの勉強で、十分伸びた。そのおかげで、あきらめずに済んだ。
- 53 数学への関心はかなりあるが、それが進路選択に影響したかは分からない。
- 54 数学が苦手だったら、きっと理系には進まなかっただけ。理系教科の基礎には必ず数学があるので、数学が出来るかどうかは理系教科を理解できるかどうかに大きく影響すると思う。
- 55 科学に携わることは、数学を使うということなので、そういう意味での関係は、間違いなく存在します。ただ、数学に興味があったから、理系を選択したわけではありません。誰でも理解できるということが数学の最大の特徴であり、だからこそ、科学は数学を基にして構築できるのだろう。
- 56
- 57 数学がある程度得意だったことは影響したと思います。
- 58 文系理系で悩んでいたが、数学が好きだったので理系にした。当時は物理系を志望していたが、物理への応用という点から数学への興味が強まった。
- 59 特に影響はありませんでした。
- 60 成績自体は自分がやらなかつたので下の下でした。でも数学はやっていて面白かったです。特に高3になってようやく勉強しだすと、解くのが面白かったからいろいろやって遊んでいた。
- 61 昔から数学は好きでいろいろ自発的に本などを読んでいたが、大学の授業を通して、理論そのものよりもその理論の実用化の方に興味が傾いた。

- 62 特にはない。数学や理科よりは、社会や国語を勉強するほうが、自分は好きと思った。
- 63 数学が最後にすごく得意になれたので大学に受かった。でも、数学ができるから経済を志望してるわけではない。
- 64 社会に興味があった。文系は理系以上に数学で差がつくので、その分非常に役立った。
- 65 数学には非常に興味・関心があったために、文系に進むかどうかとても悩んだ。結局進むことになったが、それは文系数学なら満点を取れるだろうという公算があつて。
- 66 数学が苦手ということが最終的に文系に進む方向に自分を向かわせた
- 67 数学の成績が悪くて苦しめられた。
- 68 左記
- 69 数学の点数がよかったので文系から理系に移った。
- 70 数学が得意だったので理系に進む選択肢がもてた、むしろ理系に進みたくなった。しかし数学そのものをやる気はなかった。大学の友人が「数学に興味はあるけど、自分が今学んでいる数学がどのような位置にあるかわからないし」というように、数学はやればやるほど他絵の応用が見えにくくなつて、全体像が把握しにくいので敬遠する人が多いのではないか。
- 71 理系か文系かを決める時に、数学に興味があるかということと数学の成績を少し考慮した。
- 72 特にはない。数学は得意といえるレベルだったが、とはいっても自分の数学力なんてたかが知れてるし、本格的に数学を扱うところにはいけないと思った。
- 73 大学に入るということで、数学の成績があまり悪くなかったので、割合簡単に躊躇なく理系に決められた。ちなみに文系の選択肢は考えられなかつた。
- 74 左に挙げた通り。

【5】高校時代が過ぎ去った今、「高校での数学の学び」について何らかの感想等があれば書いてください。

- 1 高校数学は今でも面白いです。センター試験の問題を解いてみるとか、大学入試問題を解いてみるとかいう人も多いのでやっぱり、好きな人は多いだらうと感じます。高校時代に数学が楽しければその後も楽しめるだらうと思います。大学の授業を受けて、理解が深まって、さらにその面白さが理解できるようになりました。たとえば、大学で線形数学を学んだことが、数列、微分方程式などの理解に役立ちました。高校時代の数学は基礎として非常に重要だと感じます。数学が分かっていれば、物理とか化学も分かるけれど、(小学校の算数からそういうですが) また、中学までと高校からとで大きく違うのは証明をすることだと思いますが、その論理的思考は全ての科目の中で最重要だと思います。
- 2 特にありません。
- 3 高校では、ごく身边に同じレベルの人たちがいて、その人達が解けるなら自分も解けるという気持ちが働き、そういう競争意識のおかげでがんばれたところが大きかったです。しかし、その分、人が出来ないけど、自分が持つであろう難しい分野への興味はそがれていたかもしれないと思う。
- 4 高校のときはあまり数学が得意ではなかったので、いい思い出は余りありません。ただ、受験勉強をしているときに、なぜか自分なりの受験数学の解き方を発見して以来、解けるようになり、数学を面白いと思いました。
- 5 高校での数学はあまり記憶にありません。ほとんど受験数学、しかも文系向きの授業だったので、塾でテクニックとして学んだことを「数III」で背景を教わってよい復習になったのは覚えています。むしろ中学の授業の方はいわゆる受験数学とはかけ離れた独創的なもので面白かったです。これが中間一貫校のメリットだと思いました。
- 6 良くも悪くも高校での数学は受験勉強のためにしたという思いが強い。あるレベルを過ぎると受験のためだけの勉強になってしまふのは残念だが、計算力や、テクニックはある程度つくのでそれでよかつたのかもしれない。でもあまり欣然としないものはある。
- 7 正直、数学は特別好きな科目というわけではなかったのですが、もう少し根本的な理解をするような勉強をしていれば、と思います。どうも、受験のためのテクニックというか、受験のために必要な範囲をカバーしさえすればよいというような考えが最後の方にはあったようです。
- 8 「高校での」云々ではなく、中学時代のいきなりの本格的講義についていけなかつたことが数学に対するコンプレックスを形成してしまつたような気がします。言い訳に過ぎませんが。ですから、数学を学ぶということはイコール苦痛を意味するものでした。
- 9 文理問わず必修の基本的な学問であるだけに、できる生徒には知的喜びを刺激しつつ、できない生徒にはわかりやすく、興味を失わせない

ような授業が必要だと思う。特にできない生徒には実社会との関連をできるだけ取り入れて説明・演習することで、数学を学ぶ意味を確かめさせる必要があると思う。

- 10 もう少し掘り下げる内容があっても良かった。特に文系の人も数学はある程度必要であると思える。
- 11 大学へ進学し、塾講師や家庭教師のアルバイトをした結果感じた事ですが、一般的な高校では数学の授業中で各単元に新しく出てくる定理・公式を殆ど証明していないか、したとしても生徒にその重要性を殆ど理解させていないのではないかということです。日常生活で利用されることのほとんど無い高校数学を学習する意義は証明などを通して数学的な思考方法を身に付ける事にあるはずなのに、それが達成されているように思えません。意味の無い公式の暗記とそれを単純に当てはめるだけの計算問題等で時間を浪費するよりも、数学的・論理的な思考力を鍛える証明問題（特に各単元に現れる基本的な定理・公式の証明）に重点を置くべきだと思います。その意味で、各単元の内容を丁寧に証明していく筑駒の授業は意義あるものだと思います。
- 12 もっと数学のおもしろさを知っていれば大学の数学科に進んだかな、と思うことがたまにあります。でもそんな才能がないのもわかっているので、今の進路で満足していますが。周りの友人と一番差がついたのが数学でしたから、劣等性コンプレックスの一番の原因だった気がします。今思えば気にしそぎだったわけですが。
- 13 授業内容はあまり覚えていないが、比較的楽しい雰囲気の中で勉強できていた気がする。筑駒生の多くは塾や独学で相当程度の受験勉強をおこなっているので、学校の授業は僕等の時のようにほのぼのとやるのがいいと思う。
- 14 正直、当時は「テストで点が取れないこと」に対する苦手意識が非常に大きく、その結果として授業自体もなかなか楽しめなかつたという感想を持っています。ただ、大学に入り他の高校からの進学者や他の大学の学生と広く交友する中で、それでも基礎的な知識（情報というよりも、考え方）が自然と身についていたのだということを感じることが多かったように思います。基本的にはもっと、ちゃんと勉強しつければよかった…と反省の日々ですが。
- 15 高校での数学は、中学まであいまいになってきたことを論理的に明確なものとする、一種の総決算であったと同時に、大学で学ぶ抽象的な内容について、具体的なイメージを伴って感覚的に理解できるような導入部分であったと感じます。
- 16 高校時代は、どちらかというと大学受験を意識した「与えられた問題を解く」ことが中心になっていたので、解けた・解けないの二つばかり考えていました。それ自体は、大学を意識する高校生にとっては避けられないことだと思います。むしろ中学の方が、奔放な数学教育で、僕には衝撃が大きかったです。数学の授業の内容は、日常的に「なぜ」を追求するような授業・レポート課題（中三の時のゼミなど）に加えて、先生の指定した問題集による反復練習が充実していたように思います。反復練習は、数学的な敏捷性を養い、授業を聞いてレポートを書くことは数学的な粘り強さを付けてくれたので、どちらも欠くことのできないものではないかと思います。
- 17 懐かしい。また数学を勉強したい。
- 18 思考力、忍耐力養成に効果があり
- 19 非常に抽象的な事象について十分に考える時間を与えられ、取り組んだ。論理的思考力をはぐくむ上で恵まれている時代。あの頃の思考の訓練の成果が役に立っていることも多い。
- 20 熟く語られた「Taylor展開」。とっても便利（というより不可欠）なツール。
- 21 具体的に何をやったかよく覚えていない。高校の数学は実際将来どう役に立つかが分かりにくい。必要性を感じて勉強するのとそうでないのでは、明らかに理解度が違う。
- 22 教科書どうりではなく、折り紙を折ったりゲームをしたりと楽しかった。ただ公式を暗記しただけなら文系に進んだものには、ほとんど意味をなさない学問だっただろう。無意識のうちに筑駒で学んだことは生きてきている気がする。
- 23 いい意味で変わった勉強をさせて頂いた。公式や定理などの「基本事項」から入り、パターン学習で問題が解ければいいという普通の勉強ではなく、具体的な場面から一般化へと進み、それを別の場面に応用するというプロセスを通じることによって、数学（のみならずあらゆる論理的学問）の存在意義が実感でき、公式を忘れたら作り出せるくらいの深い理解が可能になった。
- 24 もうどんなことを学んだかは覚えていない。文系だったのにも関わらず、数学は楽しかった。発想の転換、柔軟な思考という方向性を身につけるのには少しは役立っていた気がする。
- 25 法学部で学ぶと、高校時代の地歴公民の新たな意味を発見する。高校時代の数学は、数学の「論理性」の意味を除いて（問4の回答参照）、パズル以上の意味をもっていない。
- 26 高校時代の数学はパズルを解くというか、謎を解くというか、そういう面白さがあった。
- 27 楽しく勉強できたのが一番です。
- 28
- 29 数学は、問題を解く上での論理的な思考過程が楽しめ、解けた際に大きな達成感をもたらしてくれた。計算力が伴っていなかったので、複

- 雑な計算を含む問題においてはその思考過程に自信を持つことができなかつた。もっと計算練習をしていればより数学を楽しめていたのではないかと思う。
- 30 本来高校では習わないような分野もいくつかあって当時は少し戸惑つたが、大学に入ってからすごくその当時の修練が役に立つた。とてもためになつてゐた。
- 31 中学時代は、受験数学にとどまらない授業で毎回興味をひかれた。高校時代はやや受験数学に傾いていたので、魅力が半減した。生徒の理解度に大きな差があるので、発展的な内容ばかりやるのも難があり、難しい問題。選択科目を多くして、生徒の自主性に任せるのもよいか。
- 32 すべてがいい思い出。数学の授業は個性的で好きだった。どこか数学くさくなく人間的な数学の授業だった。大学教養学部でのぶっきらぼうな数学の授業に比べてとても暖かく熟意の感じられた授業だった。楽しかつた。エキサイティングだった。
- 33 数学は塾や教科書と違うことをやつたりして今から思えば斬新でした。
- 34 努力をしたが、もうすこし体系的に整理できればよかったかなと思う。
- 35 筑駒の数学の授業は受験勉強とは異質というか、教科書通りという感じではないところがよかった。
- 36 もっと真面目に勉強をしていればよかった
- 37 数学は不得意だったが、授業自体は結構面白かった
- 38 三角関数のプリントが充実していた。数学Ⅲは微分方程式まで1通り網羅してもらってよかった。行列はよくわかつたが、いろいろな曲線は、式があれこれ出てきて難しかつた。短い時間でわかりやすく教えようとしていた授業もあつた。問題演習は、大学に比べると簡単なものを反復練習して身につける意味合いが強かつた。大学では誤植も多いし答えもついていないから自分で組み立てる勉強もしないといけなかつた。
- 39 もっとしっかり（高校3年のときも）数学を勉強しておけば良かった。どの授業も、レベルも内容的にも楽しめて良かったです。
- 40 非常に高度な授業で、数学を考える力がとても身についた。教科書の枠にとらわれず、じっくりと、それこそ何ヶ月も考えられる「種」を与えてもらつた。
- 41 予備知識の無い少數派（塾に行っていない層）にも分かる様にクラス分けしてやってもらった方が良かった。但し到達点に於いて妥協をしない様な形で。
- 42 準備室でのゼミとか大学の公開講座が面白かった
- 43 高校時代にわかりやすく教えてもらつたので、数学に対して苦手意識がない。高校につまずくと、大学の講義を理解するのはかなり苦しいと思う
- 44 図形の問題をもう少し楽しんでおけばよかったなあ、とは思う。
- 45 受験という意識を持った勉強は、ある意味シンプルなので目標をはっきりと定められ、自分のモチベーションになった。受験という事を度外視して数学を学ぶということはあまりなかつた。
- 46 幅広く学ぶのは、経験として生かされるからよいと思う。応用力を養うために難しい問題を解いたりするのも意味あることだと思う。重要なのは根底にある考え方とか、そのようになる理由にあると思う。
- 47 高校での数学は体系的にまとめられていてよかったと思う。高校になってようやく「数学」を学んだ気分になった。
- 48 特になし。
- 49
- 50 高校に限らず、中学から数学を真面目に頑張つていれば、進路を考える際にもっと多くの選択肢があつたかな、と思う。
- 51 物理もそうだが、高校の数学が一番楽しかつた。大学数学は抽象的過ぎて、おもしろくない。
- 52 問題演習は最低限でよいと思う。受験期に個人が問題演習できれば、それで十分なんだと思う。
- 53 「君たちは、例えば2次元の問題があつたらそれをn次元に拡大してみようとか、そういうことを考えなければならない」と言ったことがとても印象的。受験テクニックではなく、本質的な学習が大事だと思うし、それこそ今の学習にも生きていると思う。単に数学の授業が、受験テクニックだけで終わっていたら、大学に入つてもっと数学で苦労したんだろうと思う。
- 54 数学の楽しさを伝えるような授業と受験に必要な知識を学ぶような授業を両立するのは、難しいと思う。「ゲーム理論」の授業はとても楽しかつた。それは、数学の楽しさを伝える授業だった。現実問題として、高校三年生になると、数学の楽しさを伝える授業をやっている余裕はないと思う。それは、高校の問題というより、むしろ、今の日本の大学入試のシステムに問題があるから仕方がない。
- 55 もっと「論理」を前面に押し出した授業スタイルの方が望ましかつたと思う。問題の解答を示す時に、完成品としての解答だけを示すのではなく、どうしてこういう解答にたどり着くのか、そして、どうしてこういうことは考えなくてよいのが、といったことを、むしろ中心にするようなことが必要だった、のかもしれませんと思います。筑駒生は応用能力には長けている（気がする）ので、むしろ基礎をしっかりと固め

たほうが、後々のびると思います。とは言ってもなかなか難しいとは思いますが。そして、数学そのものを学ぶ背景の説明が必要だと思う。自分が今やっていることにはどういう意味があるのかを知るのは重要なことでしょう。実際にどのような現実と関連した場面で用いられているかを示すのがもっとも簡便で、効果があるでしょう。数学と哲学は切り離せない関係にあるし、哲學的な背景を示せたらさらに素敵だなあと思います。これも、大変難しいことですが。

- 56 筑駒では教科書の枠をはるかに超えた授業が多かったような気がしますが、大学に入った今となってはそのような授業を受けていてよかったですと感じています。高校の教科書だけをやっていたのではとても大学の授業についていけませんし、高校生の時期は多少わからないことがあって考え込むぐらいのほうが、後々になって勉強する気にかかるからです。
- 57 数学に限らず、高校時代に習ったことは今でもかなり役に立っていると思います。
- 58 最初は難しく思ったが、面白い授業が多かったと思う。良い刺激になった。
- 59 高二、高三のとき数学で躓いたことが、今まで尾を引いているなと感じます。
- 60 やっぱり基本を教えてもらうのは当然として、塾や予備校などでは決して習わない面白い題材の方が面白かったな～という感じです。
- 61 大学の講義では生徒・教官間の繋がりが希薄であるのに対し、筑駒での授業では、個人個人のことを親身になって考えて頂けたので楽しかったし、ためにもなった。
- 62 思考力のいる数学だったので良かった。
- 63 複素数とか三次関数は、普段ふつうに生活して普通に勉強してるだけだとここまで深くやらない。受験のおかげで数学を「深く」学べたことは、生活の糧にはならなくても、教養として確かに身についているわけだし、それによって人間の幅がひろがる部分もあるとおもうのでよかったです。
- 64 もう少し計画的にやって欲しい
- 65 楽しかった。自分もあのように数学を教えられたらと思った。
- 66 三角比の授業で、正弦と余弦の語源に興味を感じた。雑学は楽しい。数学は、つい学問の背景にある歴史を無視しがちだと思う。幾何の授業でもユークリッドや広中平祐の話などが。
- 67 数学の授業日数が足り無すぎる。得意な子はつまらないだろうが、そうでない生徒にとっては、ひたすら演習しないと数学が出来るようにならない。
- 68 数学は自宅学習で。授業も出席し聴いていたが、問題集を解く時間の方が長かった。
- 69 高校だと、受験がある影響でどうしても問題をとくための数学になってしまいがちだった。大学に入るとうって変わって考え方重視に。概念がわからっていないと、絶対に授業についていけない。
- 70
- 71 大学とは授業の内容というか、雰囲気がまったく違う。大学の授業とかでは授業で線形代数だけとか専門化が著しいけど、高校数学はⅠⅡABと分野が分けてあるが、結局様々な分野を数学として一括りにして扱っていたんだと思う。だから、『高校までの数学』と『大学の数学』は全然違うもののように感じてしまった。
- 72 数学が大嫌い。数学がどんな風に使われているのかを教えてほしいと思った。たとえば複素数や行列Aが正則であること、整数問題が何に役立っているのかが知りたかった。単にひまわりにフィボナッチ数列があるとかではなく、高度な数学の科学への貢献を示してほしい。時間を増やす前にそれをするほうが高校生の数学嫌いは減ると思う。
- 73 高校は教官が教えてくれる。大学では教官が一人で黒板の前でマシンガントークをするか、黙々とノートの内容を黒板に写すか、二つに一つ。
- 74 大学での数学には高校での数学をベースにしたものが多くあるので、きちんと高校の範囲は高校で理解しておくことが大事。また数学の授業に限らず、様々な授業で高校程度の数学が必要とされることがあるので、ちゃんとやっとくべき。

【6】大学入学当初に数学の講義を理解する上で困ったことがあれば具体的に書いてください。また、それに関連して高校の授業や大学の講義に対して要望することがあれば書いてください。

- 1 特にギャップのような物は感じませんでした。
- 2 教授の教え方があまり上手ではなかったのには困りました。あと、内容が非常に高度に論理的だったりするので、最初は戸惑いを感じまし

た。僕の印象では、高校は受験数学、大学は理論数学といったかんじです。高校時代は、最終的にはテストで点が取れればよい、という感覚で勉強していました。だから、勉強の順序が、テストで点を取るために必要な事を勉強し、そのために理解を深めるといった感じでした。大学に入って感じたのは、そのような受験的な勉強方法では自分の能力（理解力・思考力）は伸びないということです。だから、最初に内容を理解し、それから問題を解くべきであり、そこで理解力や思考能力を養うべきだと思ってます。高校時代から学校のほうで意識してそのような教育を受けていれば、大学に入っても戸惑いもないし、逆に大学でものすごく伸びるのではないかと思う。頭のいい人はきっとこういうことが自然に出来ているんだと思いますが。

- 3 僕はそれほど無かったけど、数学の定義などがわかりにくいな、とは思いました。
- 4 特にありません。
- 5 ない
- 6
- 7 大学の数学の講義では教官が教科書をそのまま板書して終わりというような講義が当たってしまったので、自分から興味もわからず成績もひどいものでした。前項に書いたように数学は受験勉強の域を脱しない勉強しかしなかったので、実際に物理や化学で実際に数学をツールとして使う段階になった時も、どうもはっきりとしたイメージがわかないことがありました。また特に物理・物理化学の講義では、現在の高校数学カリキュラムでは扱わないような内容（偏微分など）を平気で使うので、対応に困ることがありました。よく言われることですが、日本の大学ではある講義を取るために必要な単位（prerequisite）に関していい加減なことが多く、教官は学生が何をどのくらい知っているかをほぼ無視して講義を開講することが日常茶飯事です。特に理科系の講義は予備知識に基づいた理解力が重要なわけですから、これは非常に改善してほしいところです。
- 8 大学で数学不履修
- 9 授業で特に困ることはなかった。筑駒の講義で十分対応できた。
- 10 大学での微分方程式や複素関数が難し過ぎた。高校とのギャップが大きいと感じた。そこを補完してくれるような講義を高校・大学に望む。
- 11 自分としてひどく困ったという記憶は余りありませんが、周囲を見ていると大学一年生の初めに習う実数論、特にε-δ論法が分らないと言ふ人が多いようです。実数論に関しては内容が理解しづらい事もさることながら、いきなりそのような事を学習する意味が判らずに意欲が湧かないようです。もう少し意図を明確にしてから講義を始めた方が良いと思います。それから、自分の経験から言うと、高校3年生の時点では行列の必要性が分らず勉強に身が入らなかった記憶があります。大学に入学してその重要性をやっと感じ、慌てて勉強し直しました。力学等で（連成振動などの）具体例を挙げないと難しいかもしれません、何らかの形で行列計算の必要性を感じさせる事ができれば良いと思います。
- 12 ないです（大学の数学の講義はまじめにきてませんでした）。
- 13 数III・数Cをやっていなかったことを深い後悔した。微積に関しては問題ないが、行列は未だに苦手意識を感じてしまう。
- 14 東大教養学部、法学部を通じて講義ではほとんど数学の学習をすることがなかったため、ほとんどありません。経済学関連の単位をボコボコ落としてしまったのは事実ですが、これは自分の怠慢によるものであり高校時代の授業とはあまり関係はないと思います。ただ、自分も含めて数学というとどうしても日常生活や、文系を選択した自分の将来とはあまり関係がない、という勝手な理由付けをしてしまいかちなのが、とは思うのでより積極的な動機付けが必要なのではとは思います。
- 15 特に数学の専門的な内容の授業が多かったわけではないので、あまり印象は残っていないのですが、強いていえば、記号の流儀（行列式を |A| で表したり、det A で表したり）が講義によってまちまちで、その都度確認しなければならなかつことくらいでしょうか。
- 16 要望はない。
- 17 文系の者でも数3程度の微積はできないと、困ることがあった。高校で数3をとろうと思えば文系の者でもとれるような時間割を工夫してほしかった。
- 18
- 19 高校時代に多くのことを学べる学校でした。大学に対しては導入する時の要求する知識の基準をもっと明示して。
- 20 やっぱり、「ε-δ」。いきなりやられても… ロピタルと絡めて高校で教えられないでしょうか。それと微分方程式の初步（例えば、2階の常微分）は高校で習得しておくべきだと思います。これがわからないと量子力学は始まらない…
- 21 大学での数学は、出発点が大きく異なる（整数などの定義から入る）点と、同じ証明でも高校までと証明の仕方が違う点などで戸惑うことが多かった。大学の数学では基礎のことからはじめる。そのため、物理で数学の授業で習っていない数学の知識が先に出ることが多い。大学で数学の進行が遅いので、物理など数学以外の分野でも使う概念は高校でも学んでおいたほうが良い。
- 22 特に数学の授業はありませんでした。大学での数学の授業は先生の教え方が上手ではないという話を聞いていたので関心を持ちませんでした。

- た。
- 23 法学部の場合、必修でも推奨でもないことから大学では数学を履修しないのが一般的。法学部にも設置されている経済学の講義の一部では、統計や数IIIの知識が必要になることあり。法学部では経済学の講義は必須ではないので手厚い措置は不要だが、「経済学の一部には高校文系数学のみでは足りない場合がある」旨の注意喚起くらい。統計に関しては筑駒で相当の時間を割いて頂いた。数IIIは筑駒でも某進学塾でも少し書りましたので、特に困ることはなかった。
- 24 特にありません。
- 25 実は、結局、大学に入ってから、講義としては、全く数学の授業はとっていない。
- 26 数学の講義は受けていない。
- 27 微分積分などは比較的楽にできた。線形代数などは、出発は数少ない定義でしかないのに、そこから発生する数学的な概念や定理はものすごく膨大。高校では、そうやって出来上がった道具の使い方だけ教わっていて、あまりこういったものに触れる機会がなかったので、定義の羅列ばかりで記号しかないような教科書には非常に抵抗があった。高校で、定義からスタートする思考もいいのではないか。多分、数3の微分積分はすこしこれに近いものがあったと思う。高校の数学は、大学でならう数学概念の中の、具体例をいくつか習っているに過ぎないということを知っておくのもいいかも。大学の授業では、逆にその数学はいったい何ができるのか、といった全体像を把握するのが難しい（一から積み上げていくため）ので、線形代数なら線形代数で、学習する上で見通しがよくなるような講義をしてほしい。
- 28 数学の授業よりも物理で取り扱う内容の方が進んでついていくのが大変でした。
- 29  $\varepsilon$ - $\delta$ 論法を深く扱う授業と、軽く触れる程度の授業の2つからどちらかを選択することができ、私は後者を選択したので高校数学の延長上として大学数学を理解できた。
- 30  $\varepsilon$ - $\delta$ 論法。高校での極限からの移行に多少手間取ったので、そこがスムーズになるようなものを高校の段階でしていれば。
- 31  $\varepsilon$ - $\delta$ 論法が分かりにくい。理系文系を問わず統計が大事な科目。
- 32 よく覚えていない。大学入学当初はその授業のつまらなさに愕然とした覚えがある。小難しい大学の数学の授業や学習分野を少しでも分かりやすく楽しく学習できるような、高校数学から大学の数学へのステップアップの掛け橋となるような参考書、教科書があつたらと思う。
- 33 新しいことを習うにしても結局は高校数学の延長なので特に困りはしなかった。
- 34 定義がわからない言葉で講義が進んでいく。大学の教授はもう少し生徒の理解を考えて欲しい。それは生徒の甘えなのか。高校の授業は高校の数学を学ぶものですし、大学の数学の理解のために変える必要はない。
- 35 統計などは理解に苦しんだ。数IIIを取ってなかったため行列などが出てくるとお手上げ。文系でもある程度やった方がよかった。
- 36 大学の数学の導入科目は高校数学から入るので困らなかった。高校の授業はそんなに問題はないと思う。多くの人にとってためになるレベルの授業をやり、期末試験は一応教科書範囲でって事でよい。大学に関しては、もっと演習する機会を与えて欲しい。せめて授業中に例題とかを取り上げてもらいたい。
- 37 大学に入ってからは統計学しかなかったので、そんなに困らなかった。大学の授業に関しては、どの先生の授業をとるかで、同じ名前の講座でも難易度が全然変わってしまうのは問題。
- 38 一様収束などの収束の概念でつまずいた。べき級数や展開のような解析の概念は、ほかの高校からきた人は苦労していた。高校時代の証明問題は上から押さえたり評価したりするような不等号でつないで先に進まなくとも、とにかく後戻りできる変形で押し通せると数学セミナーに書いてあったがそのとおりだと思った。級数の大きくなり方とか、大雑把な評価の感覚が大学1年で身についた。
- 39 残念ながら、大学に数学の授業がなかった
- 40 高校で数IIIも履修したので、大学の（文系）数学では全く問題なかった
- 41 現在の大学の授業は、中学入試程度の頭で充分
- 42 大学に入ってそれまでの「数学技術」から「数学思考」に変わる際につまずく人が多いように思うので、高校の頃から論理に触れておくのがよい。数学基礎論の入門は高校といわず中学や小学校からでもできると思う。大学では、確率微分方程式とその応用なんかをガリガリやったり、より先の世界やそれがどういう風に使われるのかを話してくれるといい。
- 43 線形代数はもう少し高校で触れておいても良いと思う。あと物理関係で言えばベクトル解析や微分方程式は大学の数学の講義でやる前に物理の講義で使うので大変だった。特にベクトル解析は、高校でできるとは思えないが、選択も含めて講義がまったくなかったと思う。
- 44 あえて言うなら数学で使用する記号をどこかでまとめておいて欲しかったと思います。
- 45
- 46 高校の授業では、もっと線形代数について深く学ぶ機会があったほうがいいと思う。微分があれほどまでに強調されるのに対して、線形代数はその有用さの割にはなおざりにされている感じがする。

- 47 線形代数の講義はn次という抽象的な話で始まったので、高校の内に2次や3次の線形代数をある程度勉強しておかないと苦労するだろうと思う。大学の講師は事前にしっかりとシラバスを作り、どういう予備知識が必要になるか説明するべきだと思う。
- 48 大学で統計の授業をとったのですが、数Ⅲ・数Cの内容が前提で、全くついていけませんでした。他にも文系が取れる授業のうちで数Ⅲ・Cの内容が前提となる授業があるように思われます。理系分野に関しては、最低限の知識をかじるだけでも、数Ⅲ・数Cの知識が必要なようです。
- 49 論理記号など新しい記号が増え面倒。高校である程度やっておけば楽になるのではないだろうか。
- 50 一般教養でも数学は取らなかったので、大学で数学に触れる機会が全くありません。
- 51 特に無し。
- 52 なかった。
- 53 特にありませんでした。幸い、大学の数学はスムーズに学習できています。
- 54 授業の下手な教員が多い。古くて、わかりにくい教科書が多い。高校のカリキュラムと大学のカリキュラムをなるべくスムーズにつなげたほうがよい。高校だけ「ゆとりの教育」をやったところで、どうせ大学で勝手に授業をやるのだから、大学生になったときに授業がわからなくなるだけだと思う。
- 55 私は、ありませんでした。質問7.の解答で、関連することを述べておきます。
- 56 大学入学当初の数学はほとんどが高校時代の復習だったので、特に困ることはませんでした。
- 57 大学の授業は「ホンモノの数学」を教えてくれますが、定義とか定理とかが長くて理解するのも大変です。
- 58 内容のつながりとしては問題はないと思う。ただ、大学の教官の中には高校数学の履修内容を知らない人がいて、高校との重複があった。
- 59 あまりついていくことができず、かなり苦労しました。大学の講義には、もっと分かりやすく行うことを希望したいです。高校の講義では、数Ⅲの微分・積分を、もう少しだけ早い時期から、丁寧に授業してもらえばよかったなと思います。
- 60 やはり「 $\varepsilon$ ・ $\delta$ 」の範囲の考えが高校の時には“全く”なかった考え方だったので、非常にとっつきにくい感がありました。ちなみに、線形のほうがこれよりはずっと楽ですね。高校の時に少しでもやってあるとだいぶ違いますよ。それに当時でもやれば絶対に簡単な項目だし。ぜひもっとやってほしいです。
- 61 線形代数の抽象概念の理解に困難を感じた。
- 62 困難はなかった。難しくはなったが、すんなり入っていけた。
- 63 とくになし
- 64 今数学の授業を受けていない。
- 65 全く問題なし。数学の授業は二つほど取ったが。
- 66 大学では数学の講義はとっていない。
- 67 数Ⅲ《一学期》もっとまじめに聞いとけば、よかった。微分がいかなる土台になっているかは、大学でもあまり詳しくやってはくれない。でも高3の一学期では受験数学以外のことは余裕がないし、できれば高2から数Ⅲをやれるようなカリキュラムを作れないものか。《文理わけるとか》
- 68 高校で高度な統計学をやってきているものとして授業が進められたので、理解が追いつかなかった。易しいところから始めて欲しい。
- 69 高校でも大学でも、その公式が一般生活でどのようなことに使われていて、どのように使えばいいのかをもっと教えてほしい。
- 70
- 71 論理記号関係。教官に聞けば済むのだけれど、高校の教科書に参考として巻末でもいいから数学で良く使う記号・略記を載せて欲しい。例えば、文字の上の『・』で微分を表すとか、 $\rightarrow$ を上に付ける以外のベクトルの表記とか(高校の時は物理では使ったけれど、数学では使わなかつたから)
- 72 高校範囲に未習部分はないし、大学の数学そのものが難しいことをのぞけば別に理解には困らない。ただ気になったのは、高校では履修範囲から平面を除いたり微積を減らしてるので大学のほうは変わってないように見受けられた。平面などを高校でやってない人はこまつのではないか。物理や生物の未習者はいるがこれは入試での選択が主たる原因なのでまた違う。このままでは絶対に高校から大学への接続不良がますます深刻になる。
- 73 高校までの数学は答えを出すことに重点がおかれるが、大学の数学は考え方が重要なので、根本的に違う。概して高校の授業はわかりやすいが、大学の授業はわからない上に使えない。高校は特に変える必要がないと思う。しいて言えば中学での数学は内容が薄いので、高校の分を少し中学に回してはどうだろうか?
- 74 大学での数学は一般の場合(n次元の場合)について講義することがほとんどなので、一般式などに慣れていない自分はかなり苦しかった。

また、多くの記号・文字が出て、文字のみの式がずっと羅列されることがあるので、それが物理嫌いの自分にこたえた。一般と具体的なバランスをよく教えるのがいい。

【7】高校と大学のギャップができるだけ高校で埋めることを考えています。高校でさらに扱った方がよいと考えられる数学の内容についてあれば書いてください。(代数、解析、幾何、確率・統計それぞれの内容について)

- 1 抽象化、一般化や、論理的思考とその表現とについては重要だと思いますが、個々の分野については特に自分が受けた内容で不足していたとは思いませんでした。確率、統計については生物、または現代社会(経済)の授業で、データを使った演習があってもよかったかと思います。数学のためというより、物理、化学のために微分方程式についてはある程度解けるようにならないと困ることが多いと思います。あとはガウスの発散定理とかグリーンの定理とか、線積分とか面積分とか無限区間での積分とかいろいろな積分も使うので、ある程度学んでおかないと苦労するかもしれません。ギリシャ文字とかの読み書きもどこかでまとめて勉強しないといけないと思います。以下は特にありません。
- 2 自分は経済学部なので、どうしても微分積分、行列の必要性を感じます。特に文系は行列を高校時代にやらないので、大学にはいってからやるのですが、高校時代にやっておいてもいいのではないかと思います。
- 3 特にないと思います。
- 4 偏微分
- 5 幾何学
- 6 行列、解析、ベクトル解析
- 7 私は生物系だったのであまり数学の講義もなかったので、高校数学と大学数学に関するギャップは何とも言えませんが、統計に関する講義は高校でもっと扱ってほしかったと思います(なぜか理系の学生は深瀬先生の統計の授業が取れなかつたと記憶しています)。統計学は理系文系関係なく様々なフィールドで重要な基礎であるにも関わらず、私の大学では必修にはなっていませんでした。選択科目で取った統計学は、高校時代にほとんど統計を学んでいない状態では少々難しかったです。また、これだけコンピューターが整備されている時代ですから、ExcelやSASなどの統計ソフトを使って具体的に行うというのが、学生には一番わかりやすいと思います。
- 8 高校と大学のギャップ以前に、高校内のギャップを埋める必要のほうがあると思います。「受験用数学」のエキスパートたちの学力に合わせた授業は、誰にも数学の本質を理解させないまま終わってしまうことになるからです。「好きこそ物の上手なれ」とはいますが、大部分の人にとっては数学を好きになる機会さえないので現状なのではないでしょうか。
- 9 大学で履修したのは微分の講義と確率・統計の講義。大学の微分は機械的な計算を学んだだけだったので特にコメントはない。確率・統計は高校3年次に履修した数学Bの授業が役に立った。数学Bは10名にも満たない小人数授業で非常に楽しかったが、もっと多くの生徒が関心を持って履修してもいいような気がする。
- 10 微分方程式
- 11 線形代数：行列の対角化とその応用としての二次形式の対角化。またそのために必要となる、固有値・固有ベクトルの簡単な知識。現在の数Cで扱う $2 \times 2$ 行列の範囲内であっても、これらの事をもし学習できれば大学2~3年生くらいまで随分楽になると思います。 解析：常微分方程式。変数分離形だけでも大学1~2年生くらいまでは十分だと思います。これは余談ですが、数IIで微積分学の基本定理を初めて学習したとき、「微分と(定)積分の定義からしてこんな当り前な事をどうしてわざわざ取り上げるのか」と非常に悩みました。高3になってリーマン積分を知ってようやく納得した記憶があります。区分求積は数III・Cでせっかく学習するのですから、そこでリーマン積分の定義にも触れられたら良いなとも思います。統計：大学4年間を通して、講義で統計学が取り上げられた事は殆どありません。平均・分散・最小自乗法・ $\chi^2$ 自乗検定法等について触れておけると、大学で実験データを整理する必要に迫られた時等、とっつき易いと思います。
- 12
- 13 確率・統計は文部省のカリキュラム以上の内容をやる意義が極めて強いと思う。現実の生活でもしばしば活用することがあるし、大学生でのこの分野が苦手な人がとても多い。直感的に分かりやすい統計学の初步的な授業なんかができるといいのでは?
- 14 特にありません。より長期的な観点で言えば、マーケティングやファイナンスの分野で素養として求められる統計学に関してはもうちょっと時間をとってみてもいいのではと思います。
- 15 考えられるギャップは、やはり、大学の数学のほうが記号的・抽象的であることだと思います。よって、従来の高校の内容であっても、大学で使われる記号などとあわせて紹介する、ということが考えられるのではないかでしょうか。

- 18 できればエクセルを一通り使えるように高校で教えていただけると嬉しいです。大学の情報の授業は二度と使わないであろう、UNIXやバスクルプログラミングが主体で本当に無意味かなと今でも思いますから。統計を一通り、できれば多変量解析まで高校で教えていただけたらマーケティングにも企業分析にもベストだったかもしれません。
- 19 統計を専門にしているが、統計については検定、推定くらいまでは実際にやらないまでも知識としては取り上げるとよい。
- 20 【代数】 固有値問題                           【解析】 微分方程式論、座標系の概念                           【幾何】 N/A  
 【統計】 ガウス分布（積分公式）
- 21 例えば、代数では固有値、解析では微分方程式、統計では最小2乗法やfitting。あと、記号も高校でやる微分（記号d）は、大学での全微分ではなく、記号は違うけど偏微分に近い概念で計算しているとか。熱力学が嫌いな人の多くは、その辺が原因。
- 22 統計などは不可欠。数字の感覚のないものが財政をやっていくことはできない。租税なども計算は様々な数学の公式を使うようだ。もう少し、実生活や実務と数学を絡めると良い気がする。
- 23 内容については、経済学における必要性に鑑みると、数Ⅲでやる微積分のさわり程度は、文系でも学習する機会があった方が、大学で役立つと思います。また、学年配当についてですが、高3の数B（統計）のように、高校と大学とのギャップを埋める点では履修した方が良いが受験との関連が薄い科目は、受験勉強や行事で多忙な高3よりも他の学年の方が受講しやすいので、学年配当を変えた方が高校と大学のギャップを埋めるのに役立つのではないかと思う。
- 24 よくわかりません。
- 25 やはり、文系では確率・統計が重要なように思えます。生のデータから有意な差を見出す訓練が重要に思えます（問2に対する回答参照）。
- 26 統計の授業は現在選択（高3数学B）だが、大学だと文理を問わず必要なことが多いので、必修の中で扱った方がよいと考える。別に簡単な程度でよいので。少しでもやっているとそれだけで自信になるので。（法学では法社会学で統計を使うこともある。）
- 27 線形代数はせめてもう少し時間を割いたほうがいいかもしれません。あと、関数も。微分方程式は、簡単なので高校生でも十分できる気がします。定義から始まる数学、というのが一番のギャップでしょうか。
- 28 微分方程式と偏微分などの考え方。フーリエ変換までできたらいいかも。
- 29 数学の負担は現在のままでも十分大きいように思われる所以、多様なパターンの具体例を多く扱うことで個々の分野を掘り下げていった方がよいと思います。
- 30 テーラー展開とオイラーの公式との関係。多重積分。（統計特に偏差値、合同式、テーラー展開、微分方程式、2次形式は記憶が確かならば範囲外だけれども扱っていたのでよかったです）
- 31 代数では微分方程式。微分方程式の概説と、具体的な解き方の紹介はやったほうがよいかと思います。特に変数分離形は高校時代に解けるようになっておくべきです。高校物理でも役に立ちます。行列の固有値にも高校で少し触れたほうがいいでしょう。それ以外は頭がパンクするので特に必要ないかと思います。一番大切なのは本質的な理解をすることだと思います。それが出来ていれば大学数学につながります。
- 32 数学という学問が大学に行ってどのように広がっていくのか、どのように一般化されていくのかというマクロな視点、大まかな意味付けがほしいと思います。行列が何になるのか？複素数が何になるのか？現実世界での応用例と結びつけた理解があればいいとおもいます。大学に入っていきなり線形代数と微分・積分を学ばされたのでそこにつながっていく学習があれば良いと思います。
- 33 挙げ出したらきりがないが、少なくとも塾で教えていても教科書に載っていないような内容は教えるべきだと思います。3×3の行列や外積など。
- 34 詳しく内容を扱うのは、高校生には重いと考えますが、なにか一步進んだことをするのなら、数学の考え方を教えて欲しいなと思います。例えば、定義の証明の仕方とか、言葉の使い方、その理解の仕方など、大学でかなりこまりましたので、そういう基礎力となる土台となる部分を教えてもらえば役に立つのではないかと思う。
- 35 具体的にあげにくいですが、確率・統計に関してもう少し扱った方がよいのかなとは思います。
- 36 線形代数は高校でベクトルとセットでやってしまったほうがいいと思う。
- 37 教養の物理の授業で、微分積分を高校でやらなかったようなレベルまで行うので、微積を大学の物理レベルまでは高校でやった方が良い
- 38 統計は東大なら大学に入ってからでも十分。線形代数の基底の概念も大学に入ってからで良い。微分方程式は求積法を教えてもらって助かった。複素数はもう少し深く扱うと良い。全般的に、理論的にきっちりやるのは多分無理だから、計算して値を求める練習をいろいろやるとよいと思う。
- 39 統計はどんな分野の研究をするにしても重要であると思う。世の中には充分な統計学的知識を持たない研究者が多すぎるようだ。

- の授業は必修にしてもよい。
- 40 理系にも統計を勉強する機会があると良い。理系は大学に入っても、教養で統計を学ぶ機会は少なく、専門に入るぎりぎりになって、ようやく統計を勉強するようです。また、文系（特に経済系）に関しても、解析の初步は勉強する機会があればよい。
- 41 行列を用いた連立方程式の計算法は、書く量が少ないと実用的で、プログラミングにも使え、良い。
- 42 数学論理。数学基礎論と、確率・統計で分散とかの話に持つていいって良い。
- 43 微積の講義ではギャップは感じなかった。ベクトル解析は多変数関数をやってからの話なので、さすがに高校では無理だと思う。幾何は、偏微分をやってからのほうがよいと思う。代数は、せっかく行列をやるのだから初步くらいはやるべきだと思う。確率統計は文系でも使う機会が多い分野なので、触れる機会が増えやせればいい。特に統計はやってもいいと思う。理系でいえば誤差の理論はやれば役に立つ。
- 44 前の質問でも書きましたが、やっぱり記号の使い方だと思います。
- 45 数Ⅲ数Cは必須にすべき。
- 46 線形代数。統計ももっと扱ったほうがいいかもしない。
- 47 代数：2次の線形変換、3次の行列/解析：偏微分、微分方程式の基本/幾何：特になし/確率・統計：特になし
- 48 法学部に関しては、直接数学が用いられる事はないため、特に必要な分野はないと思います。
- 49 左記
- 50
- 51
- 52 確率・統計はぜひ。
- 53 入試にはでないことが多いとは言え、統計学の入門的事項は是非高校で扱って欲しいと思う。だが、微積分等に関しては左程ギャップも感じなかったので、現状でよいと思う。
- 54 現段階では、そこまで克服困難なギャップがあるとは思わない。
- 55 （代数）行列の幾何学的意味、連立方程式や線形空間との関連を講義したほうが良いと思う。大学への橋渡しという意味のみならず、高校における理解も、そのほうが深まると思う。（解析）微積分の直感的理解が身についていると、大学で戸惑わずにすみ、さらに、高校での理解、応用にも役立つと思う。具体的には、微分は「局所的には微小変化は正比例」という意識、つまり、 $d(x^3)/dx=3x^2$ という式と、 $d(x^3)=3x^2dx$ という式を区別しつつ同様のものとして扱える能力、積分は「（正比例している）微小量の無限和」という意識、つまり、インテグラルの中の $dx$ を決して忘れない（積分の意味を考えれば、忘れようがない）、そして、長方形分割に限らず、自由な微小面積について、自由な変数で臨機応変に積分できる能力があると、いいと思う。（確率・統計）大学への橋渡しからは少し離れるが、特に統計は、エクセルなどの表計算ソフトとの連携が不可欠だと思う。講義では、計算法もさることながら、計算によって得られた値の意味を理解することが、何より大事だと思います。
- 56 確率・統計分野は高校と大学で最もギャップがある分野だと思います。確率・統計分野は理系・文系を問わず必要になるので、高校時代からもう少し深く勉強したほうがよいと思います。
- 57 今までよいと思います。逆に今より習う内容が少なくなってしまうと大学に入ってから大変になると思います。
- 58 線形代数をもっと詳しくやったほうがいいかも。
- 59 微分積分と行列についての授業がもう少し充実すると、必修の数学は楽になるかもしれません。
- 60 解析。こればっかりは高校で物理や科学をやる以上もっと突っ込んでもらったほうが絶対わかりやすい。それと線形代数。
- 61 テーラー展開やオイラーの公式は、高校時代に目にしておいた方が、生徒の数学に対する興味が湧くと思う。また、フーリエ級数の概念や「線形」の意味なども、大雑把に高校時代のうちに把握しておくと役に立つと思う。
- 62 大学とのギャップがあるとは思わないがもっと学問としての高度な数学を扱ってもよいのではないか。
- 63 文系でも数Ⅲ数Cはやらせるべき
- 64 同じく大学で授業を受けていない。
- 65 数Ⅲ数Cは文系にも習わせた方が良い。いろいろと必要になる。統計も。理系の方は線形代数とかはやっても良いのではないか。行列式とかはやっていると思うので、それほどギャップは無いと思うが。
- 66 文系も数Ⅲ・Cを学校でやらせるべき。
- 67 そんなには困らない。確かに、いま物理の授業とかで微分方程式をまったく知らないのに、問題を解かされて苦労はしていはいるが、現在の高校生にこんなことまでやらせるのはキツイ気がする。大学の教養時代は、高校生よりは時間があるので、大学とのギャップは大学に入ってから自習で埋めるべきではないか。

- 68 特に高校で学習したことに関して不足は感じていない。但し、統計学については(ポアソン分布など)ハイレベルであり、ついて行くのが精一杯。
- 69 統計はやったほうがいい。ただ、多くの分野をやるよりも、基礎を充実させるべき。現実問題として、高校範囲の数学の概念を理解している生徒すらそう多くはないのではないか。
- 70 高3の数学Bでやるような統計学を、理系にも選択できるようにしてほしい。
- 71 外積・微分方程式の初步・偏微分と全微分の考え方・一般的な(二次正方形だけではなく)行列のおおまかな特徴。 なかでも、微分方程式はある程度やっておいた方が良い。大学の物理ではほぼ常識的に授業で使われていたのでビックリした。
- 72 空間図形の平面分野。複素数範囲の削除はもってのほか。確率分布はやってもいい。数学3Cはもっと力をいれてよい。
- 73 高校での内容は結構量が多いので時間的に無理なのではないか?強いて言うなら統計は使えるので考え方くらいは理系にも教えてくれてもいいと思う。解析の内容でも最終的には $\epsilon$ とかがいるので厄介なだけで数学嫌いを増やすだけでは?特別クラスでも作るならそれでもいいと思うけどほとんどの人は取らないと思う。
- 74 大学の数学のはじめではΣ記号をいろんな形でよく用いるので、高校からいろいろな使い方を慣れておくとかなり楽。また、数の大小の概念、無視のできる大きさなどについて慣れておくと、相当楽。

【8】通常の授業とは別に、生徒向けの公開講座（講師は大学教授・卒業生・本校教師）を企画しています。公開講座で扱った方がよいと考えられる内容があればその理由を含めて具体的に書いてください。それについて、何らかの理由があれば書いてください。

- 1 社会に出て働いている卒業生を呼んできて、仕事とかの話をするというのはどうでしょうか。大学に入って感じた事ですが、ほとんどの学生は自分が社会に出てやりたい事を大学3年生の1年間ぐらいできめているような気がします。僕が1年生のときにあった話ですが、3・4年生の先輩に職業とかの話を聞いたときに、「そんなこと3年になってから考えればいいよ」といわれました。自分のやりたい事を早い段階から決める事が必ずしもいいこととはいませんし、いろんな事をしながら自分のやりたいを見つけるべきだとは思いますが、筑駒はそういう意味では高校時代から自分の将来とかを真面目に考えている生徒が多いと思います。そのような生徒に考える機会と様々な選択肢を与える機会をもっと沢山与えてあげてもいいのではないかと思います。
- 2 特にこれというのはありません。全般的に用意すればいいと思います。
- 3 高校生は、数学を勉強する意味を分っていないと思うので、実際の仕事の上でどのように数学を使っているのかを講義してもらった方がいいと思う。講師は、數学者や明らかに数学を使っている人だけではなく、文系の人やいろいろな人を呼んだほうがいいと思う。やはり、数学を学ぶ意味から問い合わせた方がいいと思う。あと、数学は理系しか使わないと文系の学生は思い込んでいるようですが、数学的な考え方があとえ数学と関係なくとも以下に大切なに気づくような講義をした方がいいと思う。
- 4 高校までの数学は、大学以降の実社会に応用するための準備運動といえると思います。ここで基礎を固めるのが重要ですが、逆に高校のうちにそれがどのように役立つか（工学とか金融など、わかりやすい範囲で）見ておくと生徒も興味が湧くのではないかでしょうか。
- 5 各分野に的を絞ったような講座は開講しやすいと思うが、本当にその分野に興味のある人しか行かないだろう。むしろグローバルな視点を育てるような、（例えば、世界の中の日本はどうすすむのか、社会的階級とは、農家の生活、倫理問題、芸術と精神活動 etc.）駒場らしい多面的側面から見る講座を、しかも高校向け（内容は高度なまま）にやるのが良いと思う。でも、このような内容を講義できる講師を探すのも大変だともおもうが、
- 6 東大駒場キャンパスを最大限に利用東大教養学部生物の教授、授業で実施可能な細胞培養実験の公開講座教養学部生物の教授、分子生物学植物系の東大教養生物
- 7
- 8 大学教授は大学教育への導入という点でおもしろいと思うが、社会の現場で活躍している人々を呼んで進路を考えさせることを提案したい。具体的には、N G Oで働く人々、企業（日系／外資）で働く人々、医療現場で働く人々、弁護士、ジャーナリストなどが考えられる。
- 9 現実の物理現象・化学現象と関連づけた数学。
- 10 公開講座を企画するなら、できるだけ有名で権威ある専門家を呼ぶべきだと思います。公開講座の内容が面白いものであったとしても、講師の方が権威ある人でなければ、聞き手の生徒たちに説得力を持たないと思うからです。生意気な言い草ですが、少なくとも高校生の頃の自分は、権威ある人の話でなければ聞かなかっただろうなあと思うからです。自分の専攻分野に近い所について言わせて頂くと、素粒子・原

子核物理学や宇宙論等の口座を開けば面白いと思います。この分野に関して聴きたいと思う人は少ないかもしれません、学年に数人は私のような変わり者（笑）がいると思います。実際、私が現在所属している駒場の素粒子物理学の研究室と、本郷にある他の素粒子物理学研究室に4・5期生の先輩が一人ずつ所属しています。生徒全員が興味を持って聞ける内容を扱うことは不可能でしょうから、このような分野についても検討していただけると嬉しいです。

- 11 心理学／コミュニケーション論。筑駒の生徒は自己主張はうまいと思います。ただ、これから社会にでたときに、相手の言い分を立てることが必要な場面もでてくるはずです。そういうときにはいかに相手との妥協点を見出すかとか、いかに相手に不愉快な印象を与えないで話すか、いかに相手の話を聞くかとか、そういうことをもっと意識したほうがいいと思います。後輩たちにはロジックだけではなくメンタルな部分にも気を配れるようになってもらいたいと思います。
- 12 ゲーム理論がオススメ。簡単な数学で多くの現実を説明できる（気がする）。知的好奇心旺盛な筑駒生だったら絶対に興味を持って楽しんでもらえるハズ。（僕自身も、大学の講義で初めて教わった時の感動を忘れられない）世間ではあまり知られていないが、アカデミックな世界では経済学をはじめとして生物学・社会学・政治学・心理学などは広く応用されており、もはや研究者の共通知識となってきている。一般でも「囚人のジレンマ」なんかは有名。ゲーム理論でノーベル賞を受賞したナッシュを主人公とした映画「ビューティフル・マインド」がアカデミー賞をとって話題性もバッタリ。今こそゲーム理論を！！
- 13 具体的なカリキュラムや学習項目に関しては、自分の記憶と現在の状況のギャップが相当大きいと思われる所以特にアイデアはありません。ただ、左記のように特に将来の進路選択やキャリアと数学がどのように関連してくるのかということを生徒に意識させると共に、学習の動機付けを行うような講座が求められているのかな、と思います。という意味では、社会心理学と数学、企業経営と数学、経済学と数学…といった数学と進路・キャリアの結びつきを意識させるような内容が妥当かと考えます。
- 14 数学の内容であれば、数学史の概観など扱うとおもしろいのではないかでしょうか。なかなか普段の教科の授業では扱われないものと思いますし、数学が苦手な生徒にも、興味をもってもらえる可能性が生まれるのではないかと思います。
- 15
- 16 経済学と数学について
- 17 本質的面白さ
- 18 専門に行っていることを分かりやすく、かつ突っ込んで紹介する内容。大学や企業の先進的な研究を紹介して、夢や将来のイメージを与える。
- 19 より身近なテーマを扱った方が良い。例：現役の企業研究者のテクノロジーの話。専門性を完全に捨象して講義する必要がある。常日頃からアカウンタビリティーを実行されている方を講師に選ぶことが重要。
- 20 とーどのように高校でやる内容を別の方法で示すものをやれば、数学に興味のある人には良い。情報関係で、方程式・積分の数値計算法なども良い。数値計算によるシミュレーションは重要な分野で、また実際には解析的に解けない式が多いから。現在ではいろいろな分野が混ざっている研究が増えていることも触れて欲しい。当面使用しない分野の知識も、将来役に立つ可能性があると分かれば、勉強にもやる気が出る。
- 21 官僚や経営者の本音を聞かせては。
- 22 数学と他の学問とにまたがる内容を扱うと面白い。具体例：理科各分野、経済、スポーツ科学、地形・地図、統計、コンピューター、環境問題などと数学との関連についての講座。その理由としては、まず、①スケジュールがタイトである以上、平常授業では「解法」のような数学の抽象的側面に多くの時間を割いて消化せねばならないと考えられるので、公開講座では、他の学問分野とかかわる数学の具体的側面に重点を置くことで、具象と抽象の均衡が図られるということが挙げられる。筑駒ではたいてい具象→抽象という流れで授業が進んでいったと思うが、これを再び具象（それも他分野を例にして）に戻することで、より理解が深まり、数学の存在意義が実感できるのではないかと思う。また、②数学好きの生徒については、諸分野における数学的探究・応用が可能となり、かつ学問的視野を広げられる、③数学嫌いの生徒については、自己の興味のある分野と数学との繋がりを知ることで、数学への関心を喚起できる、ということも理由として挙げられる。
- 23 よくわかりません。
- 24 単に面白いだけの文化講演会にならないためには、公開講座で興味を持った生徒に対する、その後のフォローが必要。
- 25 法学の中で最も興味があるのが民法であるらしい。そこで、人生一度も民法の話を聞かないで終わる人がいかねないので、こういった企画を実現した方が良いと思う。
- 26 最先端の知見をわかりやすく紹介する。NHKがテレビで特集する分子生物学関連とか、面白い。「ゲノム創薬」とは何か、とか。おや、何かホットトピックっぽいぞ、と思うような題名なら、結構くいついてくる気がする。また、そういう内容を理解するために必要な知識なら、とてもよく身につくと思う。ほかには、生物とか、物理とか、化学とか、理科の分野の内容を、数学で説明してみるとか、複数の科目にま

- たがった内容は面白い。
- 27 左に同じ。
- 28 特ないです。
- 29 統計→世の中で扱われ、氾濫している数字の実際の意味を知るのは正しく社会を知る上で大きいような気がするので。
- 30 例えば経済学で数学がどれだけ役立っているかを紹介する講座。外資系の金融機関は、採用者の多くが理系の人間。それはやはり数学的に経済状況を分析する能力があるからだと言える。現在、日本経済は出口が見えない不況に陥っており、文系にも数学が必要だという視点を持って貰えればと。
- 31 好奇心をくすぐるような挑戦的で、対話的な講座。
- 32 大学の初期で習うような内容(あまりよく覚えていないが2重積分など)。
- 33 そういう分野もあるんだとかそういう仕事もあるんだ、と生徒が思えるような講義を開講。講師に自分の専門の仕事をわかりやすく説明してもらったり、その仕事と世の中の関わりを話してもらうのもいい。
- 34 大学ではどんな講義をしているのか、どんな研究対象があるのかといったことを伝える授業。
- 35 大学でどんな授業が行われ、どんなカリキュラムになっているか、何が学べて、将来はどんな道が開けるのか。そういった事がわかるような、講座というよりは進路に関わるようなもの。また、大学教授に来て貰っての講演。文系の話は往々にして本で済むので、理系の方、今先端を行くような研究者の方にきていただくのがよい。
- 36 とくに無い。
- 37 パソコンのプログラミング
- 38 数学の話には、その内容が高度で難解で複雑であればあるほどわくわくしたので、最先端の研究の話が聞ければよい。
- 39 金融工学の分野など、経済に関するトピックスについて。
- 40 特に思いつかないです。
- 41 絵で見るトポロジー。メビウスの輪を2つ繋げてクラインの壺にするとか。位相同型、全単射なども含めて。有界や閉集合などの概念も厳密にはやらずに図形のイメージで説明し、それを基盤に定理の証明なども。たとえ砂上であったとしても論理の棲間が築けない訳ではない。きっちりとした定義をせずにやるのはいやがるでしょうが、論理構築の練習素材としてそのあたりには目をつぶる。あとは社会科と協力して簡単なポートフォリオ理論を。
- 42 数学に関しては、ほかの自然科学とのつながりを教えられればいいかもしれない。物理関係では、相対論の初步ぐらいなら高校生でも理解できると思う。その他、大学でやるようなことの導入をやればよい。ただ、基本的に自由参加にして興味のある生徒だけを集める形にした方がいいと思う。
- 43 数学の最先端の世界をちょっとだけ紹介する(学問的なことは抜きにして)というはどうでしょうか? 公開講座に来る学生は、数学に興味があるのでしょうし、そういう内容だったら面白いんじゃないかなと思います。
- 44
- 45 学校の勉強みたいなことではなく、専門的な分野に関するお話をみたいのであれば何でもいいと思う。
- 46
- 47 進路選択の話になってしまいますが、専門分野に簡単に触れてみるのがいいのではないかと思います。実際大学で勉強してみると、自分のやりたかったイメージと違った、ということも多々あると思うので。
- 48 算数。楽しいよ。遊び心が欲しい。
- 49
- 50
- 51 卒業生に限らず、多くの研究者の話が聞けたら、よいと思う。それが大学選びの助けにもなるだろうし、興味のある分野を探すのに、役立つと思う。
- 52
- 53 将来の進路を決めるための講座。いろいろな 分野の専門家を呼んで、ガイダンス的な講義をやる。
- 54
- 55
- 56
- 57 経済など他分野への応用の話をして、興味を育てればよいのではないか。

58

59 微分積分とか？その意義から有用法までやはりその現場にいる人が体験談を持って教えてくれるのが絶対ためになるし面白いし、お勧め。とくに、何を教える、というのではなく、なぜ数学をやるのか、だと、将来自分が何のために何をするのか、とかそういう自分の進路や行き先を考えることができる講義がいいです。

60

61 特になし。

62 数学にかぎったことであれば「複素数や行列が実際の研究にどのように役立っているのか」など。教授や卒業生による進路講演会もよい。

63 普通に授業を。ちょっと超越したことを扱ってみるといいのではないか。

64 経済学について。自分が聞きたいから。数学がどのように応用されてるかを学ぶいい機会になるかもしれない。漠然とイメージだけを持つて進学する人が多いと思うので、実際にどのようなことを勉強するのかを教える機会があってもいい。この二つは高校の勉強ではなかなかわかりづらい。

65 数学史の講義をやるといいのではないか。受験数学はパズルのようなものだと割り切って勉強していたが、空しさが残った。この空しさというのは結局自分がやっている数学という学問がどういう思考の過程の中にあるのか知らないから。たとえば微積分や複素数平面は誰がどういう風に考えた理論なのか、いつごろどういう研究が進んで現実の社会にどういう形で反映されているのか、などを体系的に勉強できるとよい。

66 普段の授業でもっと受験対策してあげたほうがいい。生徒が学校の授業から離れて、塾に行ってしまうだろう。

67 医学部志望の生徒が多かったのに対し、ベテランの医師を招聘して話を聞く機会がなかった。卒業生であることを優先して研修医を招くより、卒業生でなくてもいいから経験豊富な医師の方がよい。

68 統計学。どの分野でも、この学問は必須のはずだし、現実問題に直結していてわかりやすいのではないか。物理の中の数学。大学の物理は高校と違ってかなり数学と近くなるので、理系の生徒にとっては物理を数学的に捕らえておくことはきわめて重要だ。

69 公開講座より、1学期間通して行う少人数制ゼミや、夏季に集中して9.のような経験をするほうが面白いかも。

70

71 物理化学、生物物理化学、生物物理学、生物化学、神経心理学、心理物理学、認知脳科学などのいわゆる境界科目を扱うとおもしろい。最近発展してるものが多いし、これまでの理系4科目あるいは文理などの枠にとらわれない進路があることがみてよいと思う。

72 研究者を呼んで最新の研究を話したりすると刺激されてとても面白い。数学に関しては、大学と高校のパイプになるような授業が出来ればいいと思う。

73 それぞれの授業についてやる、というよりは、実際大学でどんな数学を学習できるのか、一体どんなことをやっているのかを知る機会があるとよい。

74

【9】通常の授業や公開講座以外で、中学・高校生向けに行えること（例えば、自主ゼミ及びその支援等）があれば書いてください。それよって、どのような効果が中学・高校生に期待されるとお考えですか。

1 すいません、思いつきませんでした。

2 何らかのプレゼンテーションをする機会をよりいっそう与えると良いと思う。

3 株式などの運用をしてみるのが面白いと思います。いろいろな数学的な手法を使うと思うので、数学に興味が持てると思います。しかも経済にも関心がもてます。また、お金がかかっているとなると真剣にやるだろうし、多くの学生が興味を持つと思います。ただ、日本では株はギャンブルだという誤った考え方が一般的ですが、まずはこれを捨てなければなりません。アメリカではこのような教育手法は認められているようです。

4 大学ではよくある企業インターン制度を中高でやっておくのもいいのではないでしょうか。左枠とおなじく、応用の仕方を学んで興味を湧かせる目的で。

5

6 何か強制させるのもおかしな話ですので、有志による自主ゼミが一番だと思います。高3の時に、仲里先生の生物の授業で英語の教科書をセミナー形式で輪読しましたが、生物に限らず他の教科でも行ってほしいと思います。自分で調べて書く・発表するという経験を積む場を与

えてほしいと思います。その際、完全な自主ゼミですと高校生の知識や集めた情報に関して、正確な判断を下すことは難しいと思いますので、教官が立ち会ってほしいと思います。特に、今の時代インターネットで一見もっともらしい知識・情報はいくらでも入りますからね。そして調べたことを対外的に発表する機会をつくってほしいと思います。例えば日本動物学会では高校生によるポスター発表を毎年の大会で行っています（大会は日本全国で行っているので、そこまで出向くのが大変なのですが）。こうした場を積極的に利用させてあげてほしいと思います。個人的な印象として、駒場の生徒は駒場の中にこもりがちな感じがあるので、調べたことだけで満足せずに、こうした対外的なinteractionを通じて様々な人に出会ったり経験を積んでほしいと思います。

- 7 部活動などにもっと注目してあげること。学内サイトなどを立ち上げて月代わりで特集を組んでみるとか、結果が見えず焦っている少年たちに希望を与えてあげてほしいと思います。
- 8 各種体験講座。伝統的に行われている田植えや稻刈りに加え、福祉施設への派遣、簡単なインターンシップ、留学生との交流会、その他ボランティアが考えられる。社会の現場を見ることで、自分の将来を考えたり、学生時代に何を学ぶべきか、学びたいかを考えさせる。
- 9
- 10 特に高校2・3年生は現実の大学受験を控えているので、通常授業以外に何かをする場合、生徒側の意欲を保つのは難しいでしょう。但し、中学生～高校1年生には中高一貫の長所を活かして、通常授業以外の学習を行なうのも面白いと思います。中高生にも手の届くテキストがあれば、数学・物理をはじめとして文系に至る各分野に希望者を振り分け、輪講形式で授業をするというのはどうでしょうか。実現するのは難しいと思いますが、可能であれば非常に面白いと思います。少なくとも自分の在学中にこのような事があれば食いついたと思います。他には、私としては中学3年生時にあったテーマ学習の時間が面白かったです。自分でテーマを見つけ、調べて、レポートとして表現するという作業を半期かけてじっくり出来たので、やる気も起きたし、レポートが完成したときには達成感を強く感じたのを覚えています。
- 11 カウンセリング：中高生は難しい年代だから、悩み相談とかできたほうが絶対いいです。保健室ではなく、専任の学校カウンセラーがいたほうがいいです。学業に専念できない、友達とうまくやれないとか、友達の輪の中にいるだけで疲れる、とかいう生徒も中にはいると思います。そんなとき、話を真剣に受け止めてくれる人が、なにより救いになると思います。もちろん担任の先生も最大限の努力を払っておられるとは思います。ただ、それだけではやはり限界があるというのが正直なところです。勉強に関してはほつといてもやる人はやるから、そういうメンタルな部分でもサポートしてあげてほしいです。
- 12 得に思いつきません。スマセン。
- 13 自主ゼミや同好会等の個別学習機会の提供苦手意識を持った学生への個別指導大学の研究室等最先端の研究施設の見学ビジネス・ゲームや資産運用ゲーム等を通じた、社会で必要とされる実学としての数学、科学…等への親近感醸成
- 14 特に、これというものが思いつきません。すみません。
- 15
- 16
- 17
- 18 大まかな範囲を決めて1トピックスあたり2、3回程度のオムニバス形式でのゼミ。生徒がより多くの学問の領域に触れ、専門的なことに興味を持たせる。
- 19 この質問に答えるのは（僕の経験から言つて）とても難しいです。というのも、「興味を持つ」と「理解する」ことは全くの別物で、自主ゼミ等に時間かけても期待できるのは前者の効果のみである。例えば、現代物理学に不可欠な量子力学は、数学・古典力学・電磁気学の確固たる知識がないと理解できない。中等教育の段階では、（面白みがないかもしれないが）しっかりと数学・物理学の基礎的理解を行ってほしい。従って、インセンティブを誘起する目的ならば公開講座等のプログラムで十分。自主ゼミの開催は必要ない。
- 20 場所と時間とやる気があれば、自主ゼミはよい。大学の授業でも、演習やゼミで自分で調べて発表した内容は良く覚えているからで。よほどやる気がないと中学・高校生が自分で計画してやろうとはしないはずなので、ゼミという形式で、発表する内容の方向性を決めてやったほうが良い。参考書をいくつか挙げ、生徒はその中から選択も方法の1つ。
- 21 筑駒の六年間で得た教育というのはすごいものだったんだなと改めて感じる。筑駒の教育では、生徒の持ち味を引き出す下準備が丹念にやられていたような気がする。ひまとて余す大学生に、生徒が書く論文・レポートのアドバイザーなどをやってもらったりする。
- 22 自主的活動の支援という点からは、まず、①教官等によるアドバイザーリスト。筑駒では放っておいても自主的な探究活動をする生徒が一定数いますが、得てして脱落や行き詰まりに陥るので、アドバイザーがいれば助けになる。また、②生徒の自主的活動につき、教育用のコンピューターソフトや理科の実験器具などを使わせることも。紙と鉛筆では抽象論に傾きがちな自主的活動において、教官が管理している物品を使用させて具象に触れる機会を増やすことで、具象 ↔ 抽象の行き来を活発にするという効果が期待できる。一方、学校主導のものとしては、③外部研究施設などの見学。これも、具象 ↔ 抽象の行き来を活発にするという②と同様の効果がありますし、先端的研究にも触れられる。

- 23 ちょっとおもいつきません。
- 24 左に同じく思いつきません。
- 25 補習というわけではないが、授業を理解できなかった生徒が相互に理解を深められる機会を作れればよいと思う。つまり、教師に気楽に質問できない生徒も中にはいるので、その教科の得意な生徒が苦手な生徒に教えるみたいな機会があるとよいと思う。これは、自主的に行われているが、もっと積極的にやると生徒同士の親交も深まってよいと思う。特に普段それほど付き合いの無い生徒同士が話することは学年・ホームルームのまとまりの形成に資すると思う。
- 26
- 27
- 28 特にないです。
- 29 数学が応用されている分野の紹介を兼ねた見学、訪問会など（どこが具体的によいかはちょっとわかんないですけど、、、気象庁とかですかねえ）→日ごろ「どうせ役に立たない」と言わわれがちな数学がどう役に立っているかを示す
- 30 テーマ学習のようなものを増やすのがよいかと思います。幅広い視野と、自主的に何かを調べるという姿勢は後々自らを助けることになると思います。数年前発行された筑駒監修の「テーマ学習を創る」（学事出版）を読みましたが、僕たちがテーマ学習を行ったときより、発展していることが分かり嬉しく思いました。今後もますます発展させていくとよいと思います。
- 31 生徒たちの視野を広げる活動。とにかく未来や外に目を向けさせるような、もっともっと広く活動できる人間になれるような、自分のやりたい事や野望が湧き上がってくるようなそんな経験のできるものがあればいい。
- 32 なんでもいいので、生徒が興味持てるものを見つけるきっかけを作ることが大切。だから、例に書いてあるように、あるトピックに基づいた小人数のゼミを通して生徒の自主性を育て、且つ興味を抱いてもらうようにすればいい。
- 33
- 34 すでにテーマ学習というものがあったと思いますが、ゼミ形式の授業を取り入れれば自分の興味ある分野を探す、深めるのには役に立つのではないかと思う。教師側から講座を提供するというよりはやりたいことを生徒側からアンケートを探ってみると効果がある気はする。
- 35 土曜に自主ゼミを行う。学年を指定せず、関心のある人を好きに集めて行う。もう一方で、落ちこぼれてしまった人向けに、ひたすら補習するのもありかと・・。効果ですが、前者の自主ゼミは、高校時代に自分の知的関心がどこにあるかをはっきりさせる事が出来て進路を決められること、後者のほうは当然、落ちこぼれを回避すること・・・
- 36 土曜日に自由参加でアドバンスドコース（文部科学省の教育要領の範囲をこえた授業）を開講すれば、自分の必要に応じて指導要領では不足する部分を補えるのではないかと思う。
- 37 参考書の紹介など？
- 38 思いつかない
- 39 金融工学や経済学の初步などを知りたい人にお話することはできる。やはり、将来の進路の選択に幅が加わると思う
- 40 特に思いつきません。
- 41 自主ゼミ。チューターなどに卒業生ネットワークを活用する。筑駒は期内のつながりは強いのですが各期のつながりはそれほどでもないよううに思うのでそのあたりを補強して人材をネットワーク化する。
- 42 自分でテーマを決め、内容をまとめ、それを発表するような活動があつてもよい。が、高校まではどうしても「教わる」ことが中心になってしまないので、自分で調べる機会を作ることも必要だと思う。
- 43 むしろ補習などに力を注いだほうがいいのでは？
- 44
- 45 専門的な話でも聞いて、いろんな分野に興味を持つことが大切だと思う。
- 46 大学生と一緒に勉強会のような形の自主ゼミをするとよいと思う。そうすることで中学・高校生が、学問に対する関心を高め、学習に対する意欲を高めることができると思う。
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51 研究室に入れてもらいたい。

52

53

54 自主ゼミの支援は非常にすばらしいと思います。個人的には、少人数で高レベルな講義があったら良いなと思います。それによって、超高校生級の能力を持つ高校生が期待できます。それから、大学（や企業）とのつながりがあるといいと思います。卒業生を通じて、というのもっとも簡単かと思います。進路を決める際に、現場の人間に聞けることは大きいし、高校の枠を超えた学習をする上でも有用だろうと思います。

55

56

57

58

59

60 将来、数学がどのような面で役に立つかを示す（物理や化学、経済などとのつながりを具体例を通して知ってもらう）。それによって、明確な目的意識を持ってもらう。

61 テーマ学習のようなものは、中3で行った時にはあまり、その良さを理解できなかつたが、いまから思えば、あのような授業は、自主的な行動を行えるものとして、かなり意味のあるものだった。高校でも、あのような少数で行う学習活動の機会があれば、もっと自分の興味のもてるものを見つけることができる。

62

63 特にない。

64 通常の授業についていけない人向けに、補修をやつたらいい。出来ない人のフォローが弱かった。全体的なレベルの底上げにもなると思うし、授業時間にあまりとらわれず、じっくり教えるのは良い。

65 自主的に勉強したいと考えている人には学校が環境を整えてあげるのが大切だ。今の大学の勉強環境からの体験的な話だが、特定の先生について興味のある分野を掘り下げる勉強できるシステムがあればいいと思う。授業も公開講座も結局はマスプロ授業と言えなくもない。わかりやすく言うと、中3のテーマ学習のような形式で、かつ、生徒（ひとりでもグループでも）が自主的にテーマを設定してそれに対応できる先生が生徒の担当になるようなシステムが僕の理想。教師も生徒からいろいろな刺激を受けるだろうし、生徒も自分の知的好奇心を真っ向から受け止めてくれる知識を携えた人を期待している。それに、生徒と先生が仲良くなれる。

66 構極的な進学指導。行事も受験もこなせるのは成績優秀者の余裕。行事に構極的に参加した代償で、一年間を無駄にし後悔している奴も多い。この意味を学校はもっとよく考えるべき。

67 将来研究者になりたいと考えている生徒に対して、早期に論文を読むゼミを行う

68 ある分野についてレポートを書かせていくこと。これによって、その分野への自分なりのアプローチができるようになるのみならず、大学に入ってからは必ず必要になるレポート作成能力を身に着けることができる。

69 大学研究室への招待、若しくは長期休みの1週間だけ研究室配属・院生生活などプロの生活をのぞくというよりは、プロに殴りこみ。

70 プリント課題。微分方程式を扱う授業のコマ数は限られるだろうから、それについての自習(解法の参考等)可能なプリントがあれば良い。数回やらないと憶えないし、解法さえ知っていれば確実に解けるようになるから。

71 第二外国語講座。必修にする必要はないと思うが、意欲ある人はとるし、英語以外に言葉をやると、世界に対する視野が広がってよい。語学が嫌いな人は取らないだろうが。海外においても言葉ができるというのは素晴らしいこと。独学でやるのも良いが皆でやると楽しい。受験にとらわれない勉強をすることができる、最高の機関は学校だからこういったことも検討して欲しい。

72 50期卒業生の有志で、秋休みあたりにセルを読んで、冬学期に入ったら有名な論文を読もうかと思っている。（つまり高3の生物の続きをみたいなもの）ただしあまだ企画段階。大学生は暇だというのは嘘で、高校よりはずっと忙しいので支援とかが出来るかどうかは不明。

73 実際大学で使われている教科書に触れられる場があるといい。

74

【10】分野を問わず中学・高校生に推薦したい本（書名と出版社名）及びその理由を書いてください。

- 1 あまり本を読まないほうなので。
- 2
- 3 「週間 東洋経済」「週間 ダイヤモンド」
- 4 若き数学者のアメリカ / 藤原正彦著（新潮社）
- 5
- 6 立花隆氏の本は、先端科学に触れるにはちょうど良いと思います。中でも『精神と物質』（利根川進・立花隆著 文芸春秋）は、ノーベル医学・生理学賞を受賞した研究者がどのような生活をしているかを知ることで、良い刺激になりました。「脳死」「脳死臨調批判」（中央公論社）なども、身近には考えられない死とさらに遠い脳死ということから、生とは何かといったことを考えさせられました。ブルーバックス系で科学のトピックに触れるのも良いと思いますが、大学の授業で使われている教科書を読むのも、これまた良い刺激になると思います。生物でよく使われるのはMolecular Biology of the Cell (4th.edition)「細胞の分子生物学（第4版）」（ニュートン・プレス）で、非常に分厚く、高価なのですが、非常に平易な言葉で書かれている。（日本語版は第3版までかも）。本ではないですが、文献として生化学辞典（東京化学生同人）は、生化学のみならず細胞生物学などカバーしている範囲が多岐に渡るので非常に便利です。
- 7 「あの頃ぼくらはアホでした」東野圭吾著、集英社文庫
- 8 城山三郎『男子の本懐』（新潮社）
- 9
- 10 1.『物理学とはなんだろうか』朝永振一郎著 岩波新書  
2.『物理学はいかに創られたか』インシュタイン インフェルノ著 石原純訳 岩波新書  
3.『インシュタインは何を考えたか-岩波高校生セミナー』 米谷民明著 岩波書店  
4.『理工系の数学入門コースⅠ 微分積分』 和達三樹著 岩波書店
- 11 河合隼雄の著書：わかりやすいです。岩波書店から出ている著作集はほんとに目からうろこが落ちました。でも字面を理解するのではなく、心で納得して読んでほしいです／「約束された場所で—アンダーグラウンド2—」村上春樹 文春文庫：つらいことがあるとつい頭で考えがちです。でもそれがどのような悲劇をもたらすのか、本当の人間らしさとは何か、教えられます。人事とは思えません／「晩夏」A・シユティフター 集英社：樋口前校長が推薦しておられました。僕はこの長い小説が好きです（もう一回読みと言われたらつらいけど）／藤原正彦先生のエッセイ 新潮社文庫：再読に耐えるエッセイです。体で感じたことと、数学的な論理がうまくかみあっていて、歯切れがいいです／『自分の木』の下で』大江健三郎 朝日新聞社：読んでほしいです。理屈めきで。
- 12 1.『無限論の教室』（講談社現代新書1420・野矢茂樹）  
2.『応用倫理学のすすめ』（丸善ライブラリー125・加藤尚武）  
3.『戦略的思考とは何か』（TBSブリタニカ）
- 13 現在自動車免許合宿で、山形にいるためちょっと思い当たりません。29日の合宿終了後、何か思い当たるものがありましたら別にメールで返答したいと思います。
- 14 これも——特に、思いつきません。すみません。
- 15 「オー・ヘンリー傑作選」大津栄一郎訳（岩波文庫）  
・「デミアン」ヘルマン＝ヘッセ著（岩波文庫）  
・「日本文化論」梅原猛著（講談社学術文庫）  
・「宇宙像の変遷」村上陽一郎著（講談社学術文庫）  
・「悲劇の誕生」ニーチェ著（岩波文庫）
- 16 「愛と死」武者小路実篤・新潮文庫
- 17 「不良債権ってなんだろう？」東洋経済新報  
PGハマトン「知的生活」 三笠書房  
「パワーブランドの本質」片平ほたか ダイヤモンド社?  
「市場の法則」講談社? 伊藤元重  
日経BP「ブレーンパワー」
- 18 医療倫理1、2（グレゴリー・E・ベンス）みすず書房、2000年 ...

- 19 「物理学のすすめ」、塙田 編（筑摩書房） …量子論の本質。「EPRパラドックス」を説明しており、入門書。  
・「量子力学」、朝永振一郎（みすず書房） …誰もが抱く「どうして量子論って必要な？」という間に答えてくれる本。
- 20
- 21 デモクラシーの論じ方 杉田敦 この本は世の中の難しさを僕に教えてくれました。坂之上の雲 司馬遼太郎 自分が歴史の連續性の上に立って生きていることを感じた。
- 22 ①痛快！憲法学（集英社インターナショナル）・②憲法のことが面白いほどわかる本（中経出版）。いずれも逐条解説ではなく社会問題や歴史と絡めて書かれた一般向けの本。
- 23 グレート・ギャツビィ、新潮社
- 24 濫謗が良い。
- 25 「論理トレーニング101題」野矢茂樹（産業図書）…接続詞を使って論理的な文章を書くという本書のコンセプトは、法律の文章を書くことにも役立っている。中・高校生も本書を読んで論理的な文章を書く練習をするとよい。 「非戦」坂本龍一監修（幻冬舎）…アメリカ同時多発テロを機会に発行された本で、さまざまな職業・立場・国籍の人が書いた文章を編集したもの。「よくわかる民事裁判 平凡吉訴訟日記」山本和彦（有斐閣選書）…山本氏は民事訴訟法学者であり、本書も法医学の生徒に薦められることの多い本だが、法律知識を前提としていないため学部外生にも薦められる。民事裁判がどう行われているか「動的」に理解して欲しい。
- 26 夏目漱石、カミユ、ドストエフスキイなど。何でもいいから有名な文学作品。あとは、羊土社から出版されているような、単発ものの分子生物学の本とか。
- 27
- 28 理系のためにサバイバル英語入門（講談社） 将来論文を書く際に参考となるような表現が多く記載されている。研究者としての姿勢などについても触れている。
- 29 特にない。
- 30 「甘えの構造」土居健郎（弘文堂他）…、「二十歳の頃」立花隆（新潮社）…受験勉強に疲れた高3生にお薦め。これから大学に入って自分が何をしたいのか考えさせてくれる。庄司薰「赤頭巾ちゃん気をつけて」や寺山修司「書を捨てよ、町へ出よう」などもお薦め。
- 31 あまり良い本にめぐり会っていない。
- 32 特に思い浮かびません。
- 33 生きる、なぜなんのために 丸善（？） これは哲学的な本ではなく、遺伝子の本です。生物が生きる理由に迫っています。
- 34
- 35 「哲学の教科書」中島義道、著（講談社） 「醒める夢覚めない夢」古茂田宏 著（星雲社）高校生に哲学してほしい。とっても読みやすい本で、前者は確か文庫もある。いきなりカントとかに体当たりしてもいいと思うが、哲学に関心の無い人向けの入門書。社会科学系に進むことを決めた人なら、マックス＝ウェーバー（プロ倫）とかアダム＝スミス（諸国民）、マルクス（資本論）あたりをかじっているとよい。岩波文庫にこれでもかってほどある。
- 36 中高生に推薦できる本というのは今は思い当たる本が無いです。
- 37 微分方程式とその応用（ブラウン著）、スプリンガーフェアラーク（面白いから）、分子細胞生物学（ポルティモアなど著 東京化学同人） 実験方法や考え方も記述してあって気に入っている。、有機化学（ジョーンズ 東京化学同人）、詳しい複合汚染（文庫本 有吉佐和子著 便利さや値段の安さばかり追求していくには心を失ってしまう）失われたときを求めて（ブルースト いろいろな出版社）人の認識している世界は自分で認識できる物に限られていて固有である事を知る
- 38 『脳の中の幽靈』（V.S.ラマチャンドラン／角川書店（99年）数学とは関係ないが、我々は自身が思っているほど世界を正しく見ていないのではないか、と気づかされる本。）、『順列都市』（G.イーガン／創元SF文庫（00年？）唖然とするほどの驚異の感覚を受ける作品）、『皇帝の新しい心』（R.ベンローズ／みすず書房（94年）かのベンローズの考える自由意志論として有名。）
- 39 「うさぎにもわかる経済学」長瀬勝彦著…私が経済学を知り、興味を持ち始めた最初の本。
- 40 勝負 升田幸三 著 成甲書房 2001年 王手 升田幸三 著 成甲書房 2001年 各1800円 その道の達人の、物の考え方方が興味深い。読むに当たって将棋の専門知識は不要。
- 41 分野にこだわらず数を読む事を撰めるが、人間性のモデルとして、アルセーヌ・ルパン全集。他には、徳間書店の風の谷のナウシカの漫画版全7巻。白泉社からでてる田中ユタカさんの愛人（A I - R E N）。集英社文庫から出ているレベンクロンの「自傷する少女」は悩みを抱えている、あるいは抱えているヒトが身近にいる人に、または精神疾患に対する理解の意味で良い。あと医学部に行くのであれば内科外科問わず絶対これは読んで欲しいのが新興医学出版の熊倉伸宏著「死の欲動—臨床人間学ノート」同「臨床人間学—インフォームド・コン

- セントと精神障害』の2冊。
- 42 「ホーキング未来を語る」(S. ホーキング 著) 宇宙物理学の最新の成果を、絵などを用いて非常にわかりやすく解説してある。完全に理解しようとせず、とりあえず全体像をつかめればいい、くらいの気持ちで読めばいい。
- 43 指輪物語 評論社 映画化もされて良い機会なので、ファンタジー小説の源流に、多くの人に触れて欲しいと思う。最初の2冊ぐらいはちょっと読みずらいけど、後半は確実に面白いと思う。ぜひ読んでください、というよりも、読め！ と言いたい作品。
- 44
- 45
- 46 ジェームズ・D・ワトソン著、江上不二夫/中村桂子訳『二重らせん』1986年、講談社文庫：(推薦理由)普段、科学者の世界は遠く感じられるが、この本を読むと科学者をもっと身近に感じられる。科学者がどんな風に研究をしているのかがわかっておもしろい。都留重人『経済学は難しくない 第2版』1974年、講談社現代新書：(推薦理由)経済学の基本的な考え方がわかりやすくまとめられている。この本を読んで経済学が論理的に構成されていることを実感した。
- 47
- 48 むこうぶち 竹書房
- 49 山本周五郎著『桜の木は残った』(新潮文庫)。日本の歴史モノの中では出色だと思う。小説の構成の多彩さ、畳み掛ける語り口が良い。あと、筑駒はわりと環境問題を色物扱いする傾向があるので、レスター・ブラウン氏の著作(近著は『エコ・エコノミー』か?)を読むことを進めます。
- 50
- 51 新聞を読んで、もっと世の中に关心をもつべきだと思う。
- 52 ①『ゼロから無限へ 数論の世界を訪ねて』(講談社ブルーバックス) 数字という誰でも分かるものを題材に、深い内容まで書かれてあり、非常に興味深い。②『ゲーテル・不完全性定理』(講談社ブルーバックス) 正直よく分からぬところも多いが、人間の考え方を根底から覆したその発想に驚いた。そういう意味で、数学だけでは終わらない何かを感じさせてくれる。③『人類、月に立つ』(NHK出版) アポロ計画の始終を描いた本。月に人類を送り込んだそのとてつもない偉業を様々な側面から書いてあり、とても面白い。
- 53
- 54
- 55 「まなざしのレッスン」 三浦篤著 (東京大学出版会) この本は、ルネサンス期から18世紀にかけてのヨーロッパ絵画を多数取り上げ、それらをジャンル別に分類した上で、一つ一つの絵について加えられた解説から成り立っています。中学・高校生だと美術館に絵を見に行くということはなかなかないと思うので、たまには絵について解説した本などを読むのもよいのではないかと思う。この本を読めば絵に対する目の付け所が分かって、美術館まで足を運んでみる気になりますよ。
- 56
- 57 『金融工学の挑戦』 今野浩 (中公新書) 理由は、特に理系の人にとって、数学の新しい応用の方法を知るのは良い刺激になると思う。この本以外でも、政治経済関連の本は問題がはっきりしていて読みやすく、興味も持てるので良いと思う。
- 58
- 59 分野を問わず……？専門書のほうが多分面白いと思うんですけど…ごめんなさいあんまりわかりません。
- 60
- 61 司馬遼太郎さんの本全般 新潮社、文春文庫など。パールバックの 大地 新潮社 あたりの本。井上靖さんの、しろばんば 夏草冬樹 北の海 なんかも同年代の成長話なんで良い。
- 62
- 63
- 64 私が読んだ本はあまりお勧めできない……男子校なので、ジェンダーについて考えさせるには「お笑いジェンダー論」(けい草書房)
- 65 ドストエフスキイ『罪と罰』新潮文庫・岩波文庫。自分を卑下したら人生は墮ちていく一方だと思う。小林よしのり『戦争論』、とりあえず日本人として読んで考えてみてほしい本。
- 66 理系志望のための高校生活ガイド (ブルーバックス) 英文解釈教室(改訂版) 研究社
- 67 生物学の専門書。The Cellや、そこまで難しくなくても分子生物学(東京化学同人)などは、文理問わずに全ての高校生に対して推薦したい。高校で教えている理科授業の分野の中で、今最もホットな領域で、科学的思考を高めてくれた。
- 68 医学生 南木佳士 文春文庫 医学生の生活がよくわかる。それに加えて、今の医療の問題点もよくわかる。

- 69 "Morecular Biology of THE CELL(Garland Science)"若しくは"細胞の分子生物学(ニュートンプレス)"ある程度の知識のある高校生ならば、通読すると現代の分子生物学の先端が概観でき、さらに進んだ専門書にも入り込むことができる。小中学生でも、カラーの図を見たり、付属CD-ROMを見るだけでも楽しめる。そこから興味ある一節を読むだけでも楽しいです。
- 70
- 71 「学力崩壊」 和田秀樹著 PHP出版著者自身は精神科医ですが、教育問題や現代っ子の現状などを鋭く分析し積極的に発言している。安易な東大批判をする世論への意見や医療界の問題など、マスコミや多くの教育関係者が決して言わないことやわかってないことを言う。自身の研究や経験に基づくその分析にはおおいに賛同する。
- 72 フィンチの嘴 進化がいつも起こっていることがわかりやすくておもしろい。ファインマン物理学 内容を完全には理解できないけど読んでて知的好奇心が刺激される。
- 73 自分で探すのが良い。CELLは買っておいて損はない。
- 74