

# 春告草

第63号 平成29年5月31日 進路指導部発行

## 記憶力と思考力を高めよう！

大学受験に向けては、記憶力と思考力は絶対に必要な能力である。特に難関大を目指すのであれば、2つの力を最大限高めたいところだ。今回は、記憶力、思考力を強化するにはどのような学習を日頃から心がければ良いのかを考えていきたい。

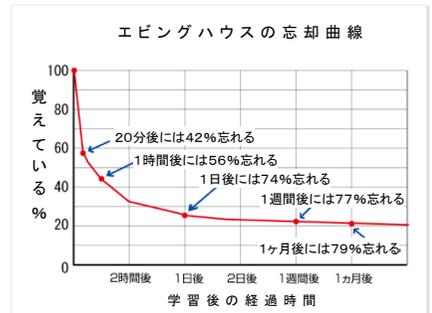
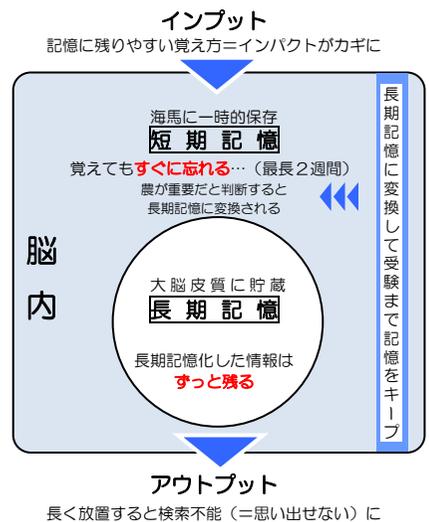
記憶には「短期記憶」と「長期記憶」の2つ 情報はインプットされると、まず脳の「海馬」という部位に一時的に保存される。これを短期記憶というが、暫くすると忘れてしまう記憶で、記憶保持時間は最長でも2週間程度だという。中間試験が先週終わったばかりだが、あの時は「海馬」がフル稼働したことだろう。でも今は、どの程度思い出せるだろうか。これに対して長期記憶は脳の「大脳皮質」に長期にわたって保存される情報で、いわゆる記憶はこのことを指す。これは病気や怪我などで脳の機能が失われ限り消滅しない記憶だ。幼馴染の顔の記憶は長期記憶になるが、すぐに思い出せる友達もいれば、なかなか思い出せない名前もあるだろう。このように長期記憶のうち思い出せるのはほんの一部だけで、普段必要のない大部分の記憶は意識下に眠っていて認識することはないのだそう。大学受験では、「覚えるべきことをいかに長期記憶として保存し、いつでも取り出しが可能な状態にしておくか」がポイントとなる。

**エビングハウスの忘却曲線** 「忘却は忘れ去ることなり。」は昔の名作ドラマ「君の名は」の中のナレーションだが(注「。」なしの「君の名は」昭和27年から29年までNHKで放送されたラジオドラマ もちろん私は知らない)、大学受験では「忘却は終わりなき受験勉強の始まり」となる。エビングハウス(Hermann Ebbinghaus, 1850.1.24~1909.2.26)はドイツの心理学者で、記憶忘却の研究で知られているが、記憶の実験を行い忘却の変化をグラフで表し、これがエビングハウスの忘却曲線と言われている。グラフは右図に示した通りで、20分後には42%、1時間後には56%、1日後に74%、1週間後77%、1か月後には79%を忘れてしまうというレポートがある。

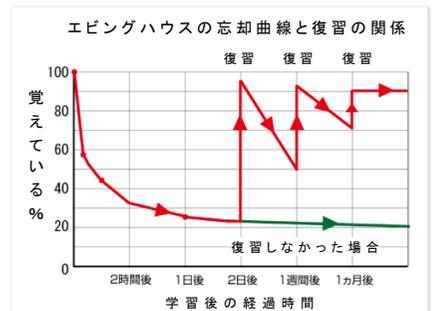
**記憶に残りやすい覚え方は** 脳にインプットされた情報は、脳が重要だと判断したものが長期記憶として保存される。記憶効率を上げるためには次のことがポイントとなる。

■**復習** 一度のインプットでは1日経つと74%を忘れるので、情報のインプットを反復することが重要となる。特に一度目のインプットからあまり時間が経過していないうちの反復は記憶の復元が短時間で済むので、授業直後にざっと復習することが有効である。

### 「記憶」の仕組み



※意味のない3つのアルファベットの羅列を被験者にたくさん覚えさせ、その記憶がどのくらいのスピードで忘れられていくかを実験し、その結果をグラフ化している。



■**就寝前の総復習** 記憶の整理は睡眠中に行われる。短期記憶→長期記憶へ変換・保存のためには睡眠も重要。就寝前は記憶のゴールデンタイムと意識しよう。

■**理解を伴う記憶** 意味も考えずにひたすら覚える丸暗記は、インプット効率は高いが、記憶の消滅スピードも速い。授業中は板書の丸写しではなく、先生の話のを要約してメモするなど頭を使うことを意識しよう。頭を使っている状態の時は、脳の「前頭前野」が活性化していて、この前頭前野との結びつきが強い情報が長期記憶と結びつきやすく、記憶にタグ付けがされアウトプットされやすくなるといえます。

■**感情豊かに覚える** 無機質に淡々と覚えるのではなく、興味を持ってたり面白がったりすることが有効。新しいことを知った時には、「へえ、そうなんだ!」、「うわあ、すごいなあ!」と感動するなど、いきいきとした感情を伴うと格段に記憶に残りやすくなる。これは、感情に関わる「扁桃体」が活性化されて、これが海馬へつながり刺激され、長期記憶にも結びつきやすくなるのだといえます。ユニークなゴロ合わせを作るのも効果的です。

**解法パターンの自動化で理数科目の思考力アップ** 限られた試験時間の中で効率の良い得点力をつけるためには、数学などについても様々な解法を覚えて、これを利用して問題を解くことになる。初見の問題でも、自分が記憶している解法パターンを組み合わせたりに応用したりして、解答の道筋を見出しているのだ。

こうした力を伸ばすうえで重要になるのが思考の「自動化」である。自動化とは、一度パターンを習得すると脳内にプログラムができ、同様の状況になったときに自動的に反応できることを言う。このとき脳では、前頭前野ではなく「大脳基底核」という意識下の処理を司る部位が活動して、頭を使わなくても自動的にできてしまうのだといえます。この自動化の範囲を拡大することで論理的思考力を高めることができる。その為には、基本的な解法パターンを用いるシンプルな典型問題を、何度も繰り返し解くこと。基礎基本を疎かにしないということだ。できるだけ多くのパターンをインプットし、慣れてきたら解くスピードを上げていく。難しい問題も基本パターンの応用・組み合わせで対処できるので、まずは基本に徹することが大切である。

**英語、国語は人に教えることで思考力アップが可能に** 英語や国語における思考力は、数学・理科とは異なり、脳の機能上では「言語的知性」に相当する。これらの科目は、他者とのコミュニケーションを通して学ぶと伸びやすい。相手が理解できるように工夫しながら説明することで、自分の中での理解も深まり、論理的・言語的な思考力も高められるといえます。

**意欲・関心が伸びを決める** 何事もそうであるが、やる気がなければ力はつかない。意欲が下がると、記憶力も思考力もぐんと低下してしまう。特に思考力は、影響力をより強く受けやすいという。意欲がなくなると脳が思考に必要なエネルギーや脳内ホルモンを無駄遣いしないよう省エネモードに入ってしまうので、考えようとしなくなるのだという。

物事に対する興味・関心、好奇心も重要である。暗記が苦手な人が歴史を勉強する際、いきなり人物名や年号を丸覚えするのではなく、因果関係に注目して歴史の流れなどを理解するなど、面白いと感じられる工夫を試みよう。歴史漫画などを読んでみるのも、感動や感情を伴う情報となって記憶に残りやすくなるのです。

(参考 蛭雪時代6月号)

## ■記憶に残りやすい覚え方

短期記憶は  
反復により強化される  
授業直後にざっと復習する

睡眠中に短期記憶→長期記憶に  
変換される  
就寝前に1日の総復習をする

考え、理解すると  
記憶に残りやすい  
自分の言葉で要約する、図解する

感情を伴う記憶は  
長期記憶になりやすい  
感動する、興味・関心を持つ

## ■思考力強化のポイント

**思考回路の自動化** 解法パターンの自動化で  
スラスラと解けるように

多くの思考パターンを記憶し、執行することが大事。典型問題を「繰り返し・たくさん・速く」解くことで、大脳基底核(意識下)で自動処理できるようになる。

**数学や難問は朝にやる** 論理的思考力が高まる朝は  
実力飛躍の大きなチャンス!

起床後の数時間は、脳の前頭前野が活性化しており、高度な論理的思考力が求められる数学や物理等の理数科目の問題、難問などを解くのに適している。

**英語・国語は人に教える** 人とのコミュニケーションで  
言語的知性を向上させる

英語や国語の思考力は、「言語的知性」にあたるので、読解問題のポイントを友達と解説しあうなど、コミュニケーションを通して学ぶと効果的である。

**意欲が思考力を左右する** 意欲や興味を高める工夫で  
思考力を高めて成果アップ!

意欲や記憶力は思考力に大きく影響する。特に思考力は、意欲が低下すると脳が省エネモードに入って「考えなくなり、ガタッと落ちる。学習時は意欲をアップ!

# 大学情報を手に入れよう！

前号でオープンキャンパス関連の記事を書きました。今回は大学情報の入手について書こうと思います。

## 進路資料室の活用

進路指針にも説明してありますが、進路資料室にはいろいろな大学情報が掲載された資料、書籍が備えられています。過去問を調べるために「赤本」は欠かせませんが、それ以外にも大学案内や広報誌が大学別に整理されています。広報誌には大学の旬な情報（例えば新学部の情報やオープンキャンパス情報）や、学生・先生へのインタビュー記事などが掲載されていて、高校生にも読みやすく工夫されています。これから志望校を考える際にも参考になるとと思いますので、是非活用してください。

## 大学受験サイトなどの利用

春告草 60号で夏休みに行われる「東京大学主催 主要大学説明会」を紹介しましたが、この説明会を開催しているのが DJC 大学情報センターというところなんです。この会社が提供しているサービスの一つに「Web pamphlet Library」があり、国公立大の大学案内や広報誌などをパソコンやスマホで閲覧することができます。

大学入試センターのホームページも一度はチェックしておきましょう。センター試験の過去問をダウンロード（過去3年分）できる他、過去の入試統計やセンター試験の受験案内なども調べることができます。英語リスニングテストの音声データも提供しています。

他にも、塾・予備校などのサイトや各種アプリもあるようです。

過去問検索や大学入試情報などを調べる際に利用すると良いでしょう。



一橋大学広報誌「H Q」(Hitotsubashi Quarterly) vol. 54では各学部長から新入生へのメッセージと「一橋の授業」が特別企画記事として掲載されています。



東工大広報誌は「TechTech」(テクテク) No.31 最初の記事は「研究者という生き方」女性科学者を含む科学者5人の対談記事。他に、「博士たちのキャリアデザイン論」東工大で博士号を取得した人の歩んだキャリア経験と現在の活躍の紹介記事など。

## ◆下町ロケットのプロデューサーは理科大基礎工学部卒のエンジニア

「下町ロケット」は池井戸潤氏の小説で、ドラマ化され平成25年10月からTBS系で放映された。観た人ものと思うが、研究者の道をあきらめ、父親の経営する町工場を継いだ主人公が、分裂寸前の会社をまとめながら国産ロケットを飛ばす夢を実現させるストーリーだ。

この番組のプロデューサーが伊與田英徳氏で理科大の卒業生だということが、東京理科大学学報「TUS Journal」に掲載されていた。プロデューサーが理系と聞いて「など程ね」と思うところがあったので、少々記事を紹介します。

伊與田氏は研究者を目指して理科大基礎工学部材料工学科に入学したものの、寮生活（※）を送る中で、自分の甘さに気付かされたときを振り返っています。

「…彼の部屋に行くと、本を片手に寝転がっていることがほとんどでした。最初は読書をしているかと思ったのですが、実はそれは数学の本で、彼は頭の中で計算をしながら解いていたということの後から知ったのです。もう一人は、部屋中が鉄くずだらけだった人。部屋に入ると金属特有の匂いが鼻につき、ビールの味も金臭くなるほどでした。実はその金属をコンピュータで制御してロボットを製作していたのです。全国のロボットコンテストに応募して、よく賞をとっていました。…私は理系の科目が大好きで、数式もそこそこ解けたし、ロボット作りやコンピュータのプログラミングも好きだと思い込んでいましたが、この2人を目の当たりにすると私みたいな人間が「好き」と思っている好きとは次元の違う「好き」を発見できたのです。…『下町ロケット』で、技術者が主人公のドラマを制作できたのも、母校での経験の賜物だと、重ね重ね感謝しています。主人公のキャラクターは学生の時に出会った友人を思い出しながら作りました。…」と語っています。

伊與田氏はいろいろなアルバイトをしながらドラマ制作という仕事に出会い、紆余曲折経てTBSで途中採用され今日に至っています。才能とは、寝食を忘れて好きなことに没頭できる能力だと語り、学生生活の中で、自分の道をとことん突き詰める仲間たちの姿に出会えたことが、貴重な経験だったとしています。

こいつには適わないや…という出会いの場も大学にはあるのでしょうか。刺激を求めて「ひとつ上」を目指してください。

※理科大基礎工学部の1年目は北海道長万部での寮生活が必須。入学式のあとはそのまま飛行機に乗って長万部での寮生活が始まるのだそうです。寮には温泉も引かれていて快適な寮生活を送ることができるそうですよ。2年目からは東京の葛飾キャンパスに移ります。

## 4月模試の結果を振り返る

5月が終わろうとしています。最終学年に進級して早2ヶ月ですが、受験勉強は順調にはかどっていますか。4月に行った模試の結果が返却されましたが、これまでの学習の成果は出ているでしょうか。右表には各科目の統計を掲載しました。個人成績票には「偏差値」も出力されていますが、春告草61号で説明したように、「標準偏差÷10」がその科目の偏差値を「1」だけ上げるのに必要な点数でしたね。目標校に届くためにはあと何点必要で、その為にはどの問題を正解しなければいけなかったかなど、返却された答案を冷静に分析しておきたいものです。

## 1月模試からのアップダウンは

今回の受験者数は約15万人。1月記述模試の受験者数(約43万人)に比べると少ない人数です。この時期に実施する学校が1月模試に比べて少なかった為と思われます。どの学力層が抜けたのかまで調べることはできませんが、今回からは既卒生(浪人生)の参加もあります。偏差値のアップダウンが気になりますが、一般的に高3模試は浪人生の参加があるので、上位層は厚くなっていると思われます。

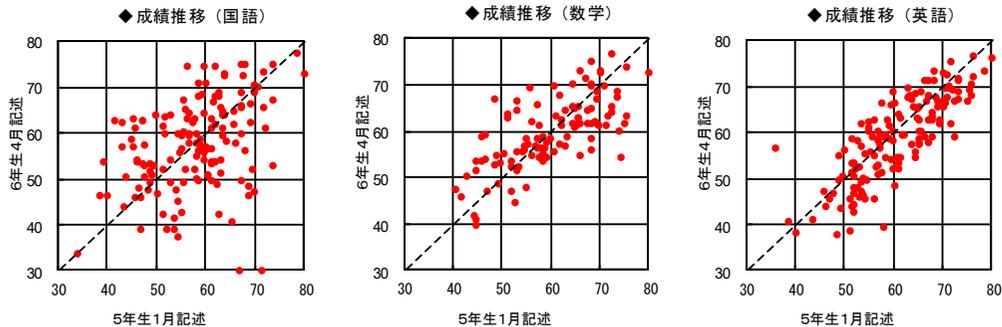
前置きが長くなってしまいましたが、これまで行ってきた模試と母集団が若干異なっているということを知りたくて、自分の成績を振り返っておきましょう。下の図は、横軸に5年1月模試の偏差値、縦軸に6年4月模試の偏差値をとり、各自のデータ(5年1月模試偏差値、6年4月模試偏差値)をプロットして散布図に表したものです。

点線上の点は、「1月模試偏差値=4月模試偏差値」の場合ですので、点線よりも上側にあれば、1月模試に比べて今回の模試成績の方が上回った事例を表しています。

4月模試結果一覧(全国データ)

科目(満点)	平均点	標準偏差
国語(200)	68.2	23.8
英語(200)	73.3	35.8
数学X(200)	39.0	29.6
数学Y(200)	62.2	46.0
世界史B(100)	36.1	21.5
日本史B(100)	33.0	17.1
地理B(100)	34.4	12.3
倫理(100)	35.8	14.9
政治経済(100)	36.7	11.6
現代社会(100)	36.2	10.9
倫理・政経(100)	38.6	14.2
物理基礎(50)	16.9	10.3
化学基礎(50)	16.2	8.6
生物基礎(50)	18.2	9.0
地学基礎(50)	20.2	7.9
物理(100)	39.8	22.7
化学(100)	34.6	22.1
生物(100)	34.0	19.1
地学(100)	38.7	24.5

模試全国偏差値変動(5年1月と6年4月の比較)



## 志望校状況

	国公立大文系	合算数	私立大文系	合算数	国公立大理系	合算数	私立大理系	合算数
1	首都大学東京	27	早稲田大	103	東京農工大	17	東京理科大	22
2	東京外国語大	20	明治大	58	電気通信大	13	明治大	15
3	東京学芸大	16	青山学院大	44	首都大学東京	13	杏林大	13
4	一橋大	14	法政大	39	千葉大	9	北里大	12
5	筑波大	8	立教大	38	東京工業大	9	慶應義塾大	11
6	お茶の水女子大	8	慶應義塾大	31	東京大	8	早稲田大	11
7	東京大	8	上智大	28	東京医科歯科大	6	日本大	8
8	横浜国立大	8	中央大	22	東京学芸大	6	日赤看護大	8
9	大阪大	6	日本大	17	東北大	5	東京農業大	7
10	千葉大	4	武蔵野大	9	北海道大	4	法政大	6

※今回の模試における志望校状況です。志望校に記入したすべての合算の数値です。