センターだより 通巻 10 平成31年1月発行

> ちっくと学んでみんかえ、 まっこと身になるちや!!

沙 放送大学

高知学習センター 8 088-843-4864

客員教員リレーエッセイ

「指数・対数、そして対数グラフ」のすすめ

高知学習センター 村上 英記 客員教授



数学者・森毅さんの著書『指数・対数のはなし』(東京図書,1989)の「はじめに」に次のような記述があります:『数学を一般人が意識するとしたら,方程式とか微分積分とか,いろいろあろうが,ぼくとしては「指数・対数」が重要だと考えている。世の中は指数的になっているのに,頭の方は1次的(直線的)になっていて,そのギャップを理解することが,とても意味があると思うからだ』。指数・対数は高校数学で習いますが,習った記憶もないという方,何の役に立つのかさっぱり分からなかったという感想を持っている方もいるかもしれません。

実は、自然現象を記述する重要な道具の一つが「指数・対数」です。最近の高校数学の教科書でも、pH(ペーハー)の定義や地震の規模と数の関係(Gutenberg-Richter則)が応用例として紹介されています。音や光に対する人間の感覚には、受ける感覚の強さは外部刺激の大きさの対数に比例するという特性がありますが、指数・対数を意識して生活をしている人はいません。それでも、身の回りには見えない指数・対数の世界が存在しています。

ここで少し復習をしてみましょう。数式 $y=x^*$ は、yはxを n乗したものであることを示しており、nを指数と呼びます。一方、先の数式の対数表現は $\log_{a}y=\log_{a}x^*=n\log_{a}x$ となります。具体的な数値を使った例で示せば、 $100=10^2$ は 10を2乗したものが 100であるとなり、対数表現では $\log_{10}100=\log_{10}10^2=2$ となり、10を何乗したら 100になるかというと2乗したときとなります。

ふだん使用しているプリンタ用紙、事務書類などの紙 のサイズはA4判(横210m×縦297m)が多いと思い ます。この用紙サイズにも指数・対数の観点から見ると 面白い性質がひそんでいます。JIS(日本工業規格)に定 められているA列の紙のサイズは、AO判(横841mm×縦 1189mm)からA12判(横13mm×縦18mm)までが規定 されています。A列は縦横比が $\sqrt{2}$ ($\approx 297/210$) に近く, AO判から始まり長い方の辺をほぼ半分にすることを繰り 返しています(端数は切捨て)。A列の縦のサイズについ Tt, [A0:1189, A1:841, A2:594, A3:420, ..., A12:18mm]と隣接する2項の比がほぼ $\sqrt{2}$ ですが、この 数値の対数を取ると[3.075 (log101189), 2.925, 2.774, 2.623, ..., 1.255]となり隣接する2項の差がほぼ 0.15[$\log (A_0/A_1) = \log A_0 - \log A_1 = \log \sqrt{2} = 0.15$]となります。 A列の用紙の縦サイズを対数グラフ用紙と呼ばれるグラフ 用紙にプロット(点を打つ)してみると、等間隔に並び ます。元の数値を眺めているだけでは気がつかないのですが、グラフ上にプロットしてみると気がつくこともあります。

自然界の多くの現象は指数・対数を用いて表現することができますが、通常の方眼紙にプロットすると曲線になります。これを対数グラフ用紙上にプロットすると私たちに理解しやすい直線として表現できます。例えば、 $y=e^x$ (e=2.718...) は縦軸(y)が対数目盛りになっている片対数グラフ用紙を使えば直線($Y=\log_e$ $y=x\log_e$ e=x)になります。また、 $y=x^*$ は縦軸(y)と横軸(x)が対数目盛りである両対数グラフ用紙上で直線($Y=\log_{10}$ $y=n\log_{10}$ x=nX)になります。よく知られている例では、ケプラーの第三法則「惑星の公転周期(T)の2乗と軌道の長半径(a)の3乗は比例する($T^2=ka^3$, T=k' $a^{3/2}$)」があります。両対数グラフ上に太陽系の惑星の公転周期と軌道の長半径のデータをプロットすれば直線上に並ぶことが見てとれます。

高校数学では対数グラフを使用することはないので、対数グラフ用紙になじみがない方も多いかもしれません。しかし、対数グラフは指数・対数で表される現象を我々の理解しやすい直線的な現象として視覚化してくれる大変便利な道具です。また、何桁にも渡り変化するデータをコンパクトに表示する道具でもあります。日本で市販されているものはA4判グラフ用紙ですが、海外ではもっと大きなサイズも販売されている(いた?)ようです。今や、パソコン上のソフトウェアを使えばサイズを気にしなくても良いのですが、学生時代に研究室の教授が海外で購入したという大きなサイズの対数グラフ用紙をうらやましく思った記憶があります。最近ではインターネット上にグラフ用紙を置いているサイトもあるので一度探して見てください。

冒頭に引用した書籍の「まえがき」の終わりは、『それでも、指数感覚といったものを感じてもらえれば、少なくとも対数アレルギーをなくしてもらえれば、世の中の見方も少しは変わるのではないか、それだけの願いでこの本を書いた。できれば、中学生も大学生も、そのおとうやおかあさんも、そしておじいさんやおばあさんも、三代そろってこの本をたのしんでもらうことを願っている。』と結ばれています。更に付け加えるなら、「対数グラフ用紙にデータをプロットして、それに合わせて直線を描くという作業を通して、新たなものの見方が体験できるかもしれません。Let's get started!」



単位認定試験について

第2学期 单位認定試験日程

大学院 1月24日(木)・1月26日(土)

学 部 1月25日(金)・1月27日(日)~2月2日(土)

看護集中科目再試験 1月24日(木)



※2月1日(金)・2月3日(日)は臨時閉所日

単位認定試験のスケジュール・・・・試験日まで

<本部からの送付物を確認>

◆通信指導添削結果

科目A 科目B 科目C

1月中旬に一科目 ごとに送付されます。 ◆単位認定試験通知

(受験票)

・試験科目名・試験日時・試験室などが記載

試験日の約1週間前までに 届くよう送付されます。 択一式: 1/8(火)、記述式: 1/17(木) までに通信指導添削結果が届かない時

1/17(木)までに受験票が届かない時

※受験票が届いていない場合や誤って紛失 してしまった場合など



放送大学本部(043-276-5111)へ連絡

注意

通信指導添削結果より先に受験票が届くことがあります。

記載内容を

<学生証を確認>

期限切れの学生証をお持ちの方、**新入生**の方でまだ学生証をお持ちでない方は、早めに事務室にて学生証の発行手続きを済ませてください。



単位認定試験のスケジュール・・・・試験当日

※試験室を必ず受験票で確認して入室してください。

(同じ科目でも教室が分かれている場合があります)

- ※座席は科目ごとに指定していますので**試験室入口の座席表に従って着席**してください。
- ※新規登録科目と再試験科目が重なっている場合は、選択した科目の座席に着席してください。
- ※1/26(土)・27(日)・2/2(土)はメディアの森正面玄関は9時開錠です。 9時までは正面玄関を右手に回った、放送大学南入口をご利用ください。

<試験日に持参するもの>

- ① 単位認定試験通知(受験票)
- ② 学生証

③ 持込み許可物品

④ 筆記用具(HBの黒鉛筆)

持込み許可物品とは?

持込み許可物品は、受験票に同封の「単位認定試験に際しての注意事項」に記載されています。その他、システムWAKABAや学習センター掲示板でも確認できます。

※「印刷教材」には、通信指導問題・添削結果も含みます。「ノート」には、紙媒体のものであればパソコン等から出力したものも含みます。

単位認定試験のスケジュール・・・・試験終了後

<試験成績の確認>

2月下旬に「成績通知書」を送付します。

また、システムWAKABAの「単位修得状況情報」でも確認できます。

再試験制度について

次の場合、次学期に限り、再試験を受けることができます。

- ① 登録科目の試験を初めて受け、不合格だった場合。
- ② 登録科目の添削指導問題を提出しなかった方で、次学期に添削問題を提出し、結果が合格の場合。
- ③ 登録科目の初めての試験を欠席した場合。

【科目登録・出願手続きについて】

- 次学期に学籍がある方・・・・・・再試験科目をあらためて科目登録する必要はありません。
- 次学期に学籍がない方・・・・・再試験科目をあらためて科目登録する必要はありませんが、 出願手続きが必要です。

(入学料と他に新たな受講科目がある場合は受講料を納入)

試験問題・解答の公表について



※試験問題を持ち帰ることができません。

試験問題の公表

(1)全ての科目の試験問題をシステムWAKABA「学内リンク」に掲載、また学習センターでも公開します。

解答の公表

- (1) 主任講師の了承があった科目のみ公表し、解答を公表しない科目については、解答のポイント等(公表しない理由となる場合もあります)を公表します。
- (2) システムWAKABA「学内リンク」に掲載、また学習センターでも公開します。
 - ※2018年度第2 学期の試験問題・解答等の公表期間は、受験票に同封の「単位認定 試験に際しての注意事項」にてご確認ください。

利用が認められます

- ○自宅パソコンで閲覧・印刷
- ○学習センターパソコンで閲覧・USBメモリー等 にデータ保存
- ○学習センター備え付けの試験問題をデジカメで 撮影

利用が認められません

- ×学習センターパソコンで印刷
- ×学習センター備え付けの試験問題をコピー

試験期間中の注意

自習室について

1/24(木)~2/2(土)は、試験室以外の教室を自習室として開放しますので、利用してください。教室は1階階段横の掲示等で確認してください。

窓口について

試験当日は窓口が混み合ってお待たせする場合もありますので、ご用の方は時間に余裕を持ってお越しください。

卒業生からのメッセージ

高知学習センターより平成30年度第1学期に学部生26名が卒業されました。前号に引き続き、卒業生からの喜びの声をご紹介します。

「卒業によせて」

(人間と文化コース) 岡村 惠子

卒業の朗報届く喜寿の夏

60歳台に入って生活が少し落着いて来ると、兼ねてより自分の中で勉学の機会が欲しい学びたいとゆう潜在的な欲求がすごくはっきりしたものとして自覚するに致りました。そこに放送大学がありました。幼少の頃は終戦後の時期、貧しかった時です。勉学する機会も無く結婚、二人の子供が生れてすぐ母子家庭となって48年子育てと、又75歳迄功労アドバイザーとして現役で勤務する事が出来て仕事一筋の62年間でした。放送大学で学んだ事は、多忙な私の日常の仕事との関係性に相反するものではなく、車の両輪であったという事です。一つ一つの日常の様々な困難を放送大学で学んだ或る事柄からヒントを得て、生活の場で解決した場合もあったと思います。36歳で身罷った娘の死、衝撃的な事でした。自らも6ヶ月入院もしました。多種多様な識る歓びを得たこと、心を許せる友に出逢ったこと、諸先生、周囲の人々から沢山の恩を享けたこと、感謝の心をここに託したいと思います。ありがとうございました。知識は力、生活を豊かにしてくれます。再入学の手続きをしました。これからも宜しくお願いします。

「本当に学びたいこと」

(心理と教育コース) 溝渕 瑞穂

平成24年から第3年次編入学をし、平成30年に卒業することができました。本当に嬉しかったです。放送大学では、自分の興味のあることを自分で選んで学べるので、とてもよかったです。時には仕事が忙しく、十分準備もできなかった科目もありましたが、家族の協力もあり、継続して学ぶことができました。高校生の頃大好きだったイタリア映画、美学への憧れは、私の中でずっと存在していました。放送大学では、心理と教育専攻でしたが、時々「実践英語」や「Walking with writers」、「社会の中の芸術」、「舞台芸術の魅力」などを取り、楽しみながら学習できたことは大きな喜びでした。10月からは念願のイタリア語を学べるので今からワクワクしています。

お知らせ

高知学習センターでは、平成30年9月30日(日)に平成30年度第1学期卒業証書・学位記授与式を予定していましたが、台風24号接近に伴い中止となりました。そのため、平成30年度第1学期と平成30年度第2学期の卒業証書・学位記授与式を合同で行うことになりました。開催場所・日時は下記のとおり予定しています。よろしくお願いします。

日時:平成31年3月30日(土)10時から場所:放送大学高知学習センター3階講義室(小)

学生研修旅行へ行ってきました!

10月13日(土)に、岡山県へ行ってきました。 吹屋ふるさと村や倉敷美観地区をめぐり、心地よい秋風が吹く中、楽しいひと時を過ごしてきました。 参加者の方から寄せられた寄稿文をご紹介します。



「吹屋ふるさと村・倉敷紀行 | 石元 博彦

大学研修旅行の集合時間に昨夜から拘束され目覚めることもなく、幻のなかを鏡川の川面からわきあがる秋の大気を浴びながら学校へ急いだ。大学の門を入るとバスが待っていて、仲間たちが朝の大気のなかに箱庭の人形のように立っていた。バスは定刻より遅れ、大学の街をみずいろの空を泳ぐようにファンタジーの世界に向かってうごきだした。

高知の街が幻のなかにきえていくなかを四国山地の息吹のようなしろと淡いみどりの世界へ入っていた。いつのまにか瀬戸内海を渡り鷲羽山が「岡山へようこそ」と、あいさつするそばを高梁川に沿って、自然を裏切った人間の醜いこころに自然が雄叫びをあげた跡を、吉備高原の花崗岩の節理の慟哭を声もなくみつめ、人間の富へのあくなき野望に、富の象徴であるしろいしっくいの輝きと、ベンガラいろに燃える夕暮れの空に涙が光った。

しろとベンガラの雲間から「生きるとは幻による旅である」という、ことばがわきでた。

調査旅行のバスの中では、参加者の皆さまに俳句を詠んでいただきましたので作品をご紹介いたします。

・ベンガラに染まる秋風吹屋かな	岡崎 国昭	・豪雨禍に崩れし山に霧かかる	上田 良子
・天高し瀬戸を足下に斜張橋	西村恵里子	・友がきと柿をぬすみしかの日かな	津野洋三
・秋晴の天まで伸びる棚田かな	清水 美枝	・濁流にのまれし里に柿実る	菊池 美恵
・秋澄むや吹屋格子を抜ける風	平井 静江	・母の待つ土産片手に秋の暮	髙松 美佳
・富し家のベンガラ村の秋日和	國澤喜久子	・秋惜しむベンガラ街の女学生	川添 弘幸
・ベンガラに染まりし家に秋桜	池 昭満	・秋澄むや吹屋ベンガラ街めぐり	田村豊志
・弁柄に石州瓦天高し	関家 教道	・石垣の時の遠くに秋深し	吉田和子
・そびえ建つ広兼邸や秋の空	安部 亮範	・燕去ぬ梁に残せし巣の三つ	吉井 眞智
・三十路なる瀬戸大橋や秋深し	山本 久	・秋晴れの旅のまなびの笑顔かな	山崎 正浩
・川縁の木木に芥や秋出水	小松 禮子	・秋晴れや仲間と過ごすバスの旅	高島田美紗

キャンパスライフ 10月~12月

公開講演会「日本人と海 -坂本龍馬・岩崎弥太郎の夢と21世紀の海洋国家日本の船出-」 「高知で宇宙を考える」」1月3日、オーテピアにて公開講演会を開催し





98名の方にご参加いただきました。第1部では、 來生新放送大学長をお迎えし「日本人と海ー坂本龍馬・岩崎弥太郎の夢と21世紀の海洋国家日本の船出ー」をテーマに日本と海の関係や海洋政策の課題について講演していただきました。第2部では谷口義明放送大学教授による「高知で宇宙を考える」をテーマに、高知県にゆかりのある天文学者や宇宙の誕生から未来について講演していただきました。

芸術文化祭2018へのご協力ありがとうございました!

11月4日・5日に、芸術文化祭2018を開催しました。美術展覧会は今年も力作揃いで、来場された方も興味深げに鑑賞されていました。他にも、サークルイベント・バザー・ワークショップなど盛りだくさんな2日間でした。出品ならびにご協力いただいた皆様方にお礼申し上げます。





"プロが教える"話し方講座 ラジオの仕事のあれこれ ~話し方は意識改革から~

11月11日、FM高知アナウンサーの加藤結さんをお迎えして「"プロが教える"話し方講座ラジオの仕事のあれこれ〜話し方は意識改革から〜」を開催しました。16名の方にご参加いただき、加藤さんの体験談を交えながらラジオDJ ならではのお話を聞かせてくださいました。







第11回 サイエンスツアーin AGAWA

12月8日、仁淀川町役場1階多目的ホールにて、高知みらい科学館学芸員の前田雄亮さんによる「高知みらい科学館からの宇宙への展開」、高知工業高等専門学校の今井一雅教授による「高知みらい科学館での吾川木星電波観測所の展示について」、放送大学高知学習センター客員教員の村上英記教授による「Fly me to the Moon. ~月内部構造探査に向けて~」の講演を行いました。31名の方にご参加いただきましたが、皆さん熱心に講演に耳を傾けていらっしゃいました。

事務室からの大事なお知らせ

2019年度第1学期より面接授業の時間割が変更されます。

1 時間割が変わり、最後に試験・レポート等の時間が設定されます。

高知学習センターの面接授業時間割表

授業時間		開始時刻	終了時刻	備考
1日目	1時限	9:50	11:20	90分授業
	2時限	11:30	13:00	90分授業
	昼休み	13:00	14:00	
	3時限	14:00	15:30	90分授業
	4時限	15 : 40	17:10	90分授業
2日目	5時限	9:50	11:20	90分授業
	6時限	11:30	13:00	90分授業
	昼休み	13:00	14:00	
	7時限	14:00	15:30	90分授業
	8時限	15 : 40	16:25	45分授業
	試験・レポート等	16:25	17:10	45分

- ☆ 総実授業時間(675分)を確保するため、原則として1コマの授業時間が85分から90分 (最後の8時限目は45分)に変更されます。
- ☆ 授業時間とは別に成績評定のための試験・レポート等の時間が設定されます。
 - ※筆記試験、レポート、口述試験、実技テスト、その他担当講師の指定する方法により実施されます。(シラバスに記載されていますので、必ずご確認ください。)
 - ※フィールドワーク等、一部の科目については試験・レポート等がない場合があります。
- ☆ 開始時刻が10時から、9時50分に早まるので、ご注意ください。
- 2 成績評価が2段階評価から6段階評価へ変更されます。
- ☆ 面接授業の成績は放送授業、オンライン授業と同じく、合・否 \Rightarrow (A) \sim Eの6段階評価 に変更されます。
- ※ D、Eは不合格。3回以上欠席の場合は、評価を行わない(「-」と表記)。 なお、原則として全講義出席が前提です。
- 3 シラバス【その他(特記事項)】に「受講前の準備学習等」の項目が新たに記載されます。
- ※問い合わせ先 放送大学学園本部 TEL: 043-276-5111 (代表)

高知学習センター利用時間変更のお知らせ

放送大学高知学習センターでは、**平成31年4月1日から**利用時間を変更します。 皆様のご理解とご協力をいただきますようお願いいたします。

現在の利用時間

同封しているチラシも 確認してください

◆通常期間

【火~金曜日】10時~18時30分 【土·日曜日】9時30分~18時

平成31年4月1日からの利用時間



◆通常期間 【火曜日~日曜日】9時10分~17時40分

図書・視聴学習室からのお知らせ

2019年4月より学習センターでの図書の室外貸出がなくなります。

放送大学では2018年度をもって、一部を除く、全国の学習センターで図書の室外貸出を停止し ます。このため、2019年4月から本部にある附属図書館で一括して図書の室外貸出を行います。 来年度以降の蔵書の扱いは各学習センターにより異なりますが、高知学習センターでは、大半の 図書を残す予定で、4月以降も図書・視聴学習室での図書の閲覧はできます。

放送大学附属図書館から取り寄せた図書を所属学生に貸し出す取り次ぎ作業は引き続き行います。

- *3/26(火)~3/30(土)は、蔵書点検期間のため閉室期間となっていますので、図書の室外 貸出を希望する方は、早めの手続きをお願いします。
- *2019年4月以降の室外貸出の申し込み方法については、放送大学のホームページや機関紙など で追ってお知らせします。

オーテピア視聴学習コーナーについて

平成30年11月1日より、オーテピア高知図書館で放送大学の一部の教材が利用できるようにな りました。同図書館内での利用に限られますが、印刷教材及び放送教材が110科目分配架されてい ます。中四国随一の公立図書館ですので、教材視聴スペースや自学自習スペースも多数備えていま す。オーテピアへお寄りの際は、みなさんぜひご利用下さい。

配架場所:オーテピア高知図書館2階(印刷教材)

3階(放送教材)

用:オーテピア図書館内のみ (館外への持ち出しはできません) 利

配架科目数:110科目

利用にあたっては、オーテピア高知図書館の共通利用カードが必要です。放送大学の学生証では 貸出をしてもらえませんのでご注意下さい。

はちきん・いごっそう おしゃべりサロン②

日時:平成31年2月16日(土)14:30~16:00

夜の部の懇親会も 計画しています。

場所:放送大学高知学習センター3階講義室(小)

申込:高知学習センター事務室へお申し込みください。お申込は当日でもOKです。

内容:学生生活・同窓会活動がより魅力的になるような交流会です。

サークル活動、旅行のこと、学習相談等話す内容は何でもOK。主要行事のスライド上映や 認知症予防運動、笑いヨガも予定しています。吉倉所長をはじめ高知学習センター教職員、 同窓会の面々も参加します。お気軽にご参加下さい。



学院単位認定試験

□: 大学院単位認定試験 □=面接授業 □: 教養学部単位認定試験

日 月 火 水 木 土 1 2 5 3 4 7 6 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 31

2月						
日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23

3月						
B	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24/31	25	26	27	28	29	30

《臨時閉所のお知らせ》

下記の日程は高知学習センターは終日閉所といたします。 1/19 (土) ・20 (日)

大学入試センター試験(入構制限)のため

1月

4日 臨時閉所日

1月中旬 通信指導添削結果送付

単位認定試験通知(受験票)送付

19・20日 臨時閉所日

24日 看護集中科目再試験

24・26日 第2 学期単位認定試験(大学院)

25 · 27日~2月2日

第2 学期単位認定試験(教養学部)

2月

 1日
 臨時閉所日

 3日
 臨時閉所日

 9・10日
 臨時閉所日

13日 第1学期科目登録申請開始 2月下旬 単位認定試験成績通知送付 27日 科目登録申請締切(郵送必着) 28日 科目登録申請締切(web 申請) 28日 第1学期学生募集締切(第1回)



3月

31⊟

2・3日 教員免許更新講習修了認定試験 17日 第1学期学生募集締切(第2回) 23日 本部学位記授与式(NHKホール) 26~30日 図書・視聴学習室閉所(蔵書点検のため) 30日 高知SC学位記授与式・入学者の集い

臨時閉所日



高知学習センター

★利用時問

(通常期間)

火~金 10:00~18:30 土~日 9:30~18:00 (単位認定試験期間)

火~日 9:00~19:00

★閉所日

月·祝日、年末年始 (12/29~1/3)

幡多視聴室

★利用時間

月~金 9:30~16:30 (12:00~13:00除<)

★閉所日

土·日·祝日、年末年始 (12/29~1/3) 昨年はお世話になりました。

また今年もよろしくお願い致します。 次号は4月発行予定です。

「くじら」へのご意見・記事掲載希望は、 事務室まで。

Mail: kochi39@ouj.ac.jp

TEL: 088-843-4864

FAX: 088-843-4813