

# 「栃高の日」新聞 第19号

発行者：校長 大橋芳樹 発行日：平成29年10月17日（火）

## \*\*数にまつわる話し①<素数②>\*\*

数にまつわる話し第7弾は、前回に引き続き「素数」の第2回です。素数同士の差に注目して、「差が2である素数の組」を「双子素数(twin primes)」、「差が4である素数の組」を「いとこ素数(cousin primes)」、「差が6である素数の組」を「セクシー素数(sexy primes)」といいます。

まず、「双子素数」についてです。1000以下の双子素数は35組で、(3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), (59, 61), (71, 73), (101, 103), (107, 109), (137, 139), (149, 151), (179, 181), (191, 193), (197, 199), (227, 229), (239, 241), (269, 271), (281, 283), (311, 313), (347, 349), (419, 421), (431, 433), (461, 463), (521, 523), (569, 571), (599, 601), (617, 619), (641, 643), (659, 661), (809, 811), (821, 823), (827, 829), (857, 859), (881, 883) となります。(3, 5) を除く全ての双子素数は  $(6n - 1, 6n + 1)$  (n は自然数) の形となります。また、最初の2組を除き、双子素数の一の位は (1, 3), (7, 9), (9, 1) のいずれかとなります。現在知られている最大の双子素数は、 $388,342$ 桁の  $2996863034895 \times 2^{1290000} \pm 1$  だそうです。

次に、「いとこ素数」についてです。1000以下のいとこ素数は41組で、(3, 7), (7, 11), (13, 17), (19, 23), (37, 41), (43, 47), (67, 71), (79, 83), (97, 101), (103, 107), (109, 113), (127, 131), (163, 167), (193, 197), (223, 227), (229, 233), (277, 281), (307, 311), (313, 317), (349, 353), (379, 383), (397, 401), (439, 443), (457, 461), (463, 467), (487, 491), (499, 503), (613, 617), (643, 647), (673, 677), (739, 743), (757, 761), (769, 773), (823, 827), (853, 857), (859, 863), (877, 881), (883, 887), (907, 911), (937, 941), (967, 971) となります。(3, 7) を除く全てのいとこ素数は  $(9 + 6(n - 1) - 2, 9 + 6(n - 1) + 2)$  (n は自然数) の形となります。また、いとこ素数の一の位は (3, 7), (7, 1), (9, 3) のいずれかとなります。現在知られている最大のいとこ素数は、それを (p, p + 4) とすると p は、

$$p = (311778476 \times 587502 \times 9001\# \times (587502 \times 9001\# + 1) + 210) \times (587502 \times 9001\# - 1) / 35 + 1$$

で与えられるKen Davis によって発見された 11,594桁の数だそうです。(＃ は素数階乗を示す。素数階乗についてはその定義を調べてみよう。)

次に、「セクシー素数」についてです。この「セクシー素数」という用語は、ラテン語で6を”sex”ということに由来するものだそうです。1000以下のセクシー素数は74組で、(5, 11), (7, 13), (11, 17), (13, 19), (17, 23), (23, 29), (31, 37), (37, 43), (41, 47), (47, 53), (53, 59), (61, 67), (67, 73), (73, 79), (83, 89), (97, 103), (101, 107), (103, 109), (107, 113), (131, 137), (151, 157), (157, 163), (167, 173), (173, 179), (191, 197), (193, 199), (223, 229), (227, 233), (233, 139), (251, 257), (257, 263), (263, 269), (271, 277), (277, 283), (307, 313), (311, 317), (331, 337), (347, 353), (353, 359), (367, 373), (373, 379), (383, 389), (433, 439), (443, 449), (457, 463), (461, 467), (503, 509), (541, 547), (557, 563), (563, 569), (571, 577), (587, 593), (593, 599), (601, 607), (607, 613), (613, 619), (641, 647), (647, 653), (653, 659), (677, 683), (727, 733), (733, 739), (751, 757), (821, 827), (823, 829), (853, 859), (857, 863), (877, 883), (881, 887), (941, 947), (947, 953), (971, 977), (977, 983), (991, 997) となります。全てのセクシー素数は  $(2(n + 3) - 3, 2(n + 3) + 3)$  (n は自然数) の形となります。また、最初の1組を除き、双子素数の一の位は (1, 7), (3, 9), (7, 3) のいずれかとなります。現在発見されている最も大きいセクシー素数は、それを (p, p + 6) とすると p は、

$$p = (117924851 \times 587502 \times 9001\# \times (587502 \times 9001\# + 1) + 210) \times (587502 \times 9001\# - 1) / 35 + 5$$

で与えられるKen Davis によって発見された 11,593桁の数だそうです。(＃ は素数階乗を示す。)

「双子素数」、「いとこ素数」、「セクシー素数」共に無限に存在すると予測されていますが、それぞれが無限に存在するかどうかについては、実際には数学上の未解決問題となっています。興味のある生徒諸君は、前回示した1000以下の素数の一覧を利用して、1000以下の差が8、10、20などの素数の組についても、それぞれ何組あるか調べてみましょう。

## 11月3日は「第56回栃高耐久レース」 \*万全の体調でチャレンジしよう!!\*

来る11月3日（金）の文化の日には、「第56回栃高耐久レース」が実施されます。予備日は11月5日（日）となります。また、代休日は11月13日（月）となります。栃高の同窓生の方々と話をしていると「栃高耐久レース」の話がよく出てきます。栃高生にとって思い出深い学校行事の一つのようです。第1回は東武板荷駅まで全校生が電車で行き、栃高までの約30kmを強歩するコースで行われたと聞いています。その後、コースを変更しながら本年度で第56回を数える栃高の伝統行事となっています。体育の授業で100km以上の走り込みを行ってから本番にチャレンジしてもらっていますが、当日は万全の体調でチャレンジできるように体調管理に十分留意してください。また、当日走っている最中に体調の異変を感じた場合には、無理をせずリタイアする勇気も持ちましょう。

## 2年生諸君！修学旅行行ってらっしゃい！

11月7日（火）から11月10日（金）までの3泊4日の日程で、2年生が広島・京都・奈良方面に修学旅行に出かけます。修学旅行というのは、高校生活の中で最大のイベントでもあります。十分な事前準備をして、多くのことを学ぶと共に大いに楽しんでください。昨年度は修学旅行に団長として参加させていただきましたが、広島で久しぶりに原爆ドームを間近で見て、被爆者から直接実体験をお聞きし平和のありがたさを再認識したり、まだ見たことがなかった世界遺産に登録された姫路城の優美な姿に感激したりと大変有意義な経験をさせていただきました。中学校の時に関西方面の修学旅行を経験した生徒諸君も多いと思いますが、高校2年生としての経験は誰もが初めてとなります。中学校の時と比べて自由度が格段と大きくなります。ぜひ、2年生諸君一人一人が明確なテーマを決めて修学旅行に参加し、大いにチャレンジし、有意義な修学旅行にしてほしいと思います。



## 1月13日（土）の大学入試センター試験まで



あと



日

## 「栃高の日」は「とことんチャレンジ」

10月の「栃高の日」は、私は

【 \_\_\_\_\_ 】  
にチャレンジします！

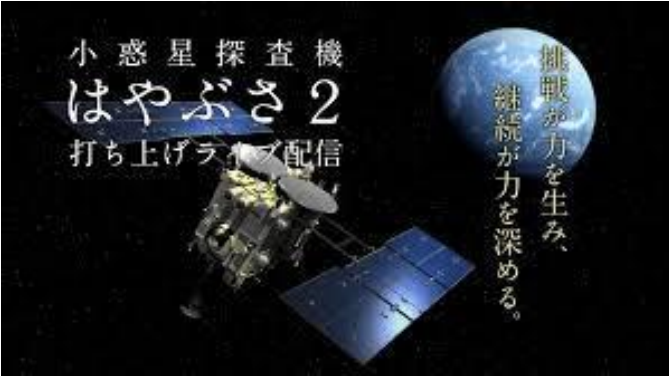
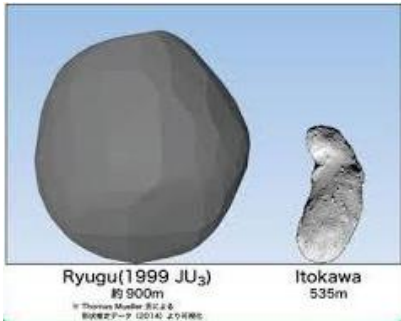
\*【 \_\_\_\_\_ 】の中に自分で選んだものを書き入れよう！

チャレンジ満足度[ 5 ・ 4 ・ 3 ・ 2 ・ 1 ]

\*一日を振り返って、チャレンジ満足度を5段階で自己評価しよう！

**本年度の創立記念日の講演会は「はやぶさ」の吉川真氏です!**

来る11月15日(水)には、創立121周年記念式典・講演会が行われます。本年度は2期目のSSHの初年度ということもあり、科学分野の最先端で研究をしている同窓生の話が聞きたいと考え、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の吉川真氏の講演をいただくことにしました。吉川氏は本校昭和55年卒の81回生で、栃木西中出身です。本校卒業後は、東京大学理学部天文学科に進学し、同大学院を修了後、日本学術振興会の特別研究員を経て、1991年から郵政省通信総合研究所に勤務し、1998年に文部省宇宙科学研究所に異動となり、2003年組織の統合により現在に至っています。専門は天体力学で、小惑星や彗星といった太陽系小天体の軌道解析が研究分野です。小惑星探査ミッション「はやぶさ」では軌道決定を担当し、最後にはプロジェクトマネージャーを兼務し、小惑星「イトカワ」での資料採集後、地球への帰途で大きなトラブルに巻き込まれた「はやぶさ」を無事地球に帰還させ、日本天文学界の永年の夢であった小惑星からのサンプルリターンを成功させました。「はやぶさ」を地球に帰還させるためには吉川氏を始めとする多くの科学者や技術者の決して諦めない不屈のチャレンジ精神がありました。2011年から2012年にかけて、「はやぶさ」に関連する映画が3本ほど公開されたので、生徒諸君の中にも観た人がいるのではないのでしょうか。また、太陽系小天体探査検討チームのリーダーとして「はやぶさ2」プロジェクトを立ち上げ、ミッションマネージャーを務めています。小惑星探査ミッション「はやぶさ2」では、表面物質に有機物や水を含んでいると考えられるC型小惑星「リュウグウ」からのサンプルリターンにより、生命の起源に迫るといふ壮大なプロジェクトを推進しています。講演では、小惑星探査ミッション「はやぶさ2」のお話しを中心に、専門の太陽系小天体の軌道解析を利用した天体の地球衝突から人類を守る「スペースガード」や今後の日本の宇宙開発の方向性など、様々な最先端のお話しが聞けると思います。ぜひ楽しみにしてください。



**校長室のお宝紹介③**

校長室のお宝紹介の第3弾は、「横浜中華街 開運花文字 合格」です。一文字1000円で書いてもらいました。様々な縁起物が組み合わさって文字になっています。実際には、非常にカラフルです。栃高ホームページでご確認ください。



**\*\* 10月生まれの「偉人・著名人の名言」 \*\***

<イチロー> (1973年10月22日~)

1973年に愛知県西春日井郡豊山町に生まれる。本名は、鈴木 一郎。小学校時代は地元の少年野球チーム「豊山町スポーツ少年団」に所属し、エースで4番として活躍する。小学3年生の頃から、学校から帰宅後に近くの公園で父親と野球の練習をした。学年が上がるにつれて、それだけでは満足できなくなり、町内にあるバッティングセンターにほぼ毎日通い詰めていた。中学校では小学生時代の仲間と共に学校の野球部に所属し、エースで中軸を打ち、中学校3年の時に全日本少年軟式野球大会に出場し3位入賞を果たす。学校での成績も優秀で、学年では常にトップ10に入っていたという。地元愛知の多くの高校から誘いが来たが、愛工大名電に進学する。愛知を代表する名門野球部において1年時からいきなりレギュラーを獲得する。2年時に夏の甲子園、3年時に春の甲子園と2度甲子園に出場したものの、いずれも初戦敗退に終わっている。高校通算成績は536打数269安打、打率.501、本塁打19本、二塁打74本、三塁打28本、盗塁131。高校時代も投手だったが、交通事故による怪我が原因で投手から野手転向を余儀なくされる。1991年ドラフト4位でオリックス・ブルーウェーブに入団する。1994年、新しく就任した仰木監督はイチローを即座に一軍に呼び、その後は1番打者として活躍する。2001年、野手としては日本人初のメジャーリーガーとしてシアトル・マリナーズへ移籍する。10年連続200安打などの数々の記録を打ち立て、2012年7月にニューヨーク・ヤンキースへ、2015年にマイアミ・マーリンズに移籍した。2016年8月7日、ロッキーズ戦でスリーベースヒットを打ち、メジャーリーグ史上30人目の通算3,000本安打を達成する。米国メジャーリーグのシーズン最多安打記録保持者(262安打)、プロでの通算安打世界記録保持者(4257安打でギネス世界記録に認定)でもある。

**結果が出ないとき、  
どう自分でいられるか。  
決してあきらめない姿勢が、  
何かを生み出すきっかけをつくる。**

\*天オイチローの言葉に耳を傾けてみよう。生徒諸君のチャレンジへのヒントが隠されています。

**準備というのは、  
言い訳の材料となり得るものを排除していく、  
そのために考え得るすべてのことをこなしていく。  
今自分がやっていることが好きであるかどうか。  
それさえあれば自分を磨こうとするし、  
常に前に進もうとする自分がいるはず。**

**特別なことをするために  
特別なことをするのはいい、  
特別なことをするために  
普段どおりの当たり前のことをする。  
自分がわからないことに遭遇するときや、  
知らないことに出会ったときに、  
「お、自分はまだまだいける」と思います。  
やってみて「ダメだ」とわかったことと、  
はじめから「ダメだ」と言われたことは、  
違います。  
考える労力を惜しむと、  
前に進むことを止めてしまうことになります。**



**自分自身が何をしたいのかを、  
忘れてはいけません。  
前向きに食事をし、  
前向きに買い物をした。  
何事も前向きに行動することが  
可能性を生む。  
びっくりするような好プレイが、  
勝ちに結びつくことは少ないです。  
確実にこなさないといけないプレイを  
確実にこなせるチームは強いと思います。  
少しずつ前に進んでいるという感覚は、  
人間としてすごく大事。  
努力せずに何かできるようになる人のことを  
「天才」というのなら、  
僕はそうじゃない。  
努力した結果、何かができるようになる人のことを  
「天才」というのなら、  
僕はそうだと思う。  
人が僕のことを、  
努力もせずに打てるんだと思うなら、  
それは間違いです。**

