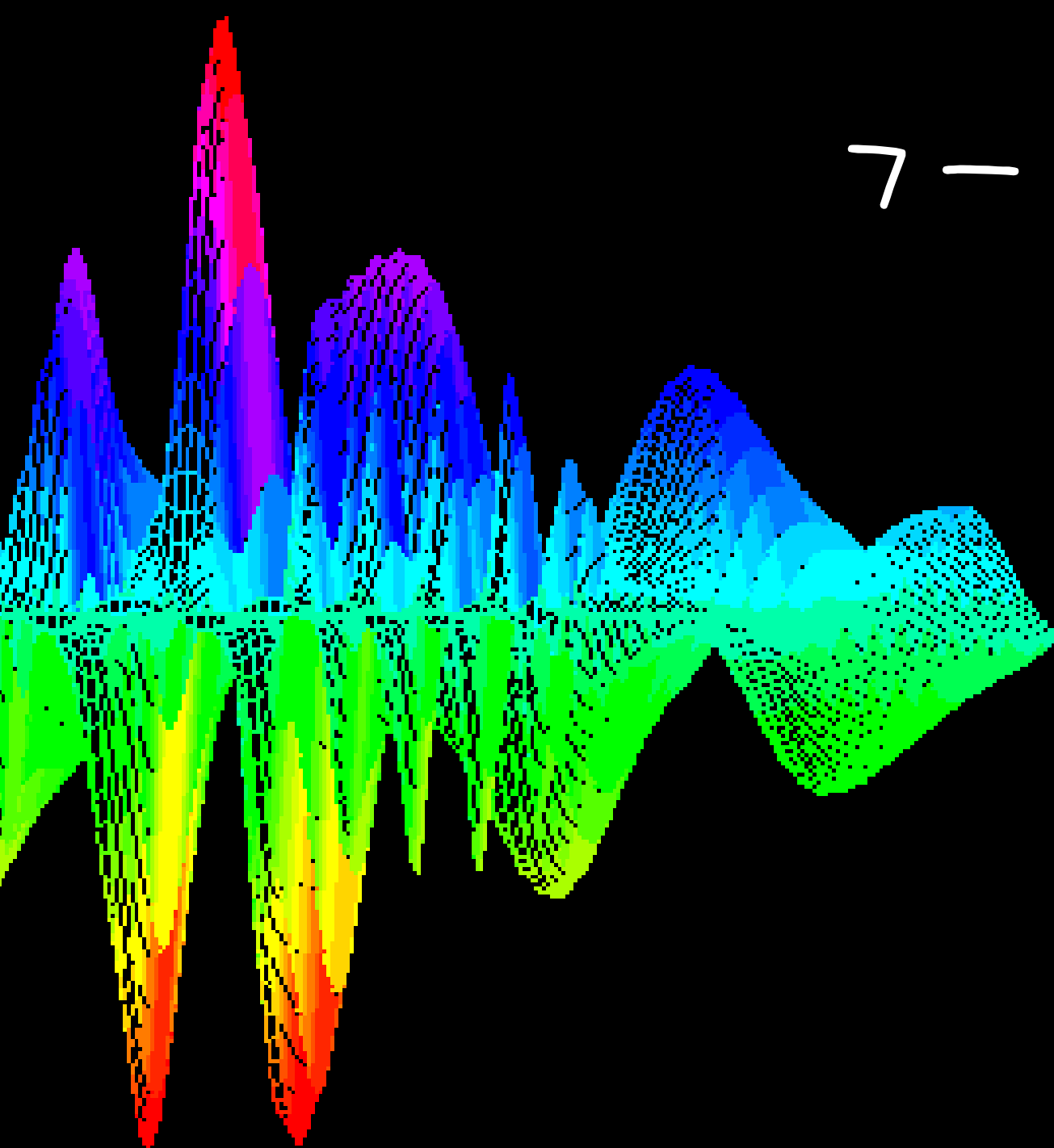


フーリエ変換



全作品と講評

www.columnland.net

$-e^{i\pi}$

尻取り

フツと思い立ったときー

一歩踏み出してみたり

リズムよく元気にとびだしてしまえ

工業大学から新しい世界へ

変なプライドは消えるのではないか

換気していざ進まん

フーリエさん、教えて

七月十五日

毎回著名人のインタビューをお届けするコーナー「〇〇さん、教えて」。お盆の今日は、久しぶりにこちらの世界にいらつしやったフランスの数学者フーリエ氏のインタビューをお届けします。

フーリエさん、こんにちは。

ーボンジュール♪

フーリエさんは、一風変わった経歴をお持ちだとかがったのですが。

ーそうなんだよー。両親は、かわいい俺を置いて、早々と死んじゃうし。でもまあ、教会の司教の保護を受けられたのはラッキーだったかな。おまけに、フランス革命があつたおかげで、高等教育を受けられたし。

ナポレオンと一緒にエジプトに行ったこともあるとか。

ーあんた、詳しいな。そうだよ、一緒にエジプトに行ったんだ。しかし、ナポレオンって、ひどいんだぜ。散々こき使った挙句、俺たちをエジプトに置いて、自分だけこっそりフランスに帰ったんだぞ。ったく、あのときは見損なつたぜ。

フーリエさんもいろいろと苦労なさつたんですね。ところでフーリエさんが生み出した、フーリエ変換とはいったい何ですか。

ー数学の神様からの贈り物。

……す、すみません。ちよつと予想外の答えに哑然としてしまいました。

ーだよねー。ごめん、ごめん。ちよつと、きざなせりふを言つてみたかっただけ。フーリエ変換の説明に入る前にフーリエ級数の説明をさせて。周期的な関数をサインとコサイ

ンの足し算で表したものを、フーリエ級数というんだ。このフーリエ級数をさらに拡張させて、「周期的ではない関数」である単一のパルスに使えるようにした方法を、フーリエ変換と呼ぶんだ。

なるほど。しかし、周期的な関数を三角関数の和で表してみようなんて、よく思ひつきましたね。

ーここだけの話、フーリエ級数の最初のアイデアを思いついたのは、俺じゃなくて、ダニエル・ベルヌーイなんだ、大きな声じゃ言えないけど。あ、でも、実際に導き出したのは俺だから。それだけは、信じてくれよ。

大丈夫です。信じていますよ。

ーあとさあ、ぶつちやけて聞くけど、俺が生み出したフーリエ級数とフーリエ変換って、現代の世界で、何かの役に立ってるの？「フーリエ変換って何？フーリエって誰？」みたいになつてたらどうしようかと、こつちの世界に来る前、すごく心配してたんだよね。そこんところ、ぶつちやけどうなの？

ご心配には及びません。現代の世界では、電気信号や光パルスをフーリエ級数で表したりしています。電気信号は、携帯電話やテレビなどのあらゆる電化製品の中を走り回り、光パルスは光ファイバー中を伝搬することによって、世界中の通信を支えています。

ーんー、携帯電話とか、テレビとか、光ファイバーとか、意味深な言葉がたくさん聞こえてきたけど、何かの役に立ってるんだったら、なんでもいいや。

フーリエさん、貴重なお時間、ありがとうございました。

目をつむってください

肩の力を抜いて

大きく息を吸って、吐いて

あなたが一番好きな食べ物を思い出してください

鮮明に頭の中でイメージしてください

あなたはそれがとても大好きです

食べたくて仕方ありません

最高に食べたい気分になったら

深く息を吸って、止めてください

そのとき私が1回手をたたきます

そうしたら目を開けてください

パンッ

目を開けてください

あなたの目の前に紙があります

嫌いな物をそれに書いて机に置いてください

目をつむってください

先ほど思い浮かべた大好物のイメージを思い出してください

そのイメージが自分の手のひらにあることを想像してください

手を紙の上に置きましょう、そうです。感覚でそこに紙があるのがわかるでしょう

そして私が手を1回たたいたら手のひらにあるイメージの通り紙の上に大好物が現れます

パンッ

目を開けてください。どうぞこの箸を使って食べてみてください

そして、その人は箸で食べているような動作をした、紙しかないのに。催眠術師は、おかわりもどうぞといってた。たくさん同じことが書かれた紙を持ってきた。もちろんその人はひたすら箸で食べているような動作をしていた

試しに私も一緒にやっていたのだが、嫌いな物がすぐ思い浮かず書くのが面倒だったので手元にあった本のフリーエ変換の問題が載っているページを開いた。

そうするとそのページには肉が乗っているように見えた。紙の上で肉が焼け食べてみるとまた新しい肉が現れてそのページの文字は見えなくなってしまった。

つまり、私がこの問題を解くことができないのは変な催眠術のテレビ番組を見て催眠術にかかってしまったせい、フリーエ変換を理解していないからではありません。問題文が肉に変換されてしまったからです。だから、どうか点数を下さい。

(ある学生の場合)

出たな、怪人ルベーク!

今度という今度は好きなように積分させないぞ!

千エンジ

フリーエ変換!!

唯一の数字

ニパイフンノイチレッド

無限の彼方へさあ行くぞ

インテグラルブルー

奇跡のオールラウンダー

エフティーグリーン

ここは絶対覚えてね

イノマイナスアイオメガティージョーイエロー

最後に付け忘れたらダメよ (はあと)

ディーティーピンク

5人そろって

フリーエ戦隊ヘンカンジャ―!

彼らの戦いはまだ始まったばかりである。

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega t} dt$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{ix} dx$$

Beside you, in the Heaven.

この世界はどこまで続いても知れないほど広く、しかしあらゆることが複雑に絡み合った概念によつて構成される。すべての存在は概念に帰され、世界の土壌の一部となると同時に、「世界そのものを動かす概念」となる権利を得る――。それが、この世界に投げ出されたときに理解したことだった。僕たちがもともと暮らしていた世界の摂理をつかさどる世界の裏側に、僕たちは立っていた。

この広大な概念世界を僕たちは巡り歩き、数々の概念をこの身に取り込んできた。「世界そのものを動かす概念」あるいは「ラプラスの魔」と呼ばれる究極の存在、その意思を手にするためだ。

降り注ぐ文字列の雨、数字の大波に襲われながら、僕たちがたどりついた概念は『フリーエ変換』だった。

僕たちはそれを手に取り、新たに我が物にする『概念』をじっくりと咀嚼した。誰かが描き出した不可思議な曲線は、『その概念』に触れた瞬間はじけるように分かれ、単純な波となつて飛び去っていった。僕たちははじめて歓喜の声を上げた。間違いなく本物だ。

その確認が終わつてすぐ、僕たちは僕たちの中から一人を選び出した。選ばれなかった者たちはフリーエ変換の『概念』を拡張し、選ばれた彼は僕たちの前に進み出ると、ためらいなく『その概念』に飛び込んだ。

拡張されたフリーエ変換は概念のみの存在である彼を容赦なく、幾千とも知れない無意味な波動に変換した。悲鳴も断末魔もない。もとより彼には発声器官という概念はないし、この世界に音という概念はなかった。

彼を復元することはフリーエ変換を取り込んだ僕たちなら可能だった。しかし僕たちはそれをしなかった。彼は満足していたはずだ。延々と続く彼の波動の一部は僕たちの一部となり、他の部分は世界と溶け合った。本来の意味で僕たちと、どこかで「ラプラスの魔」とつながっている世界と、一つになったのだから。もとより彼は死者だ。もはや未練などあるまい。

僕たちはフリーエ変換の効果の証明と、一人分の存在を追加した自身を得て、またその歩みを始める。いつか、僕たちと「ラプラスの魔」が、一つの「僕」になる、その時のために。

『面接』

試験官 「それではまずはお名前を教えてください」

フーリエ変換 「はい。フーリエ変換と申します。よろしく申し上げます」

試験官 「それでは貴方について簡単に自己紹介をお願いします」

フーリエ変換 「はい。私は無限次元関数ベクトル空間に於ける直行基底変換の一つです。直行基底として、複素指数関数を用いるのですが、これが三角関数の一次結合で表されるので、時刻を独立変数とする関数に適応すると周波数領域への変換が出来るのです。また私自信の性質としましては、線形性、平行移動、変調、定数倍、複素共軛、畳み込みなどの性質が御座いましてこれらについてはまたの機会に詳しく説明させてもらえればと思います。また私自信、常日頃微分方程式の解法として広く応用させてもらっている他、CTスキャンやMRIなど医療面でのお仕事や、最近では自動列車停止装置などのお仕事もさせてもらっています。もちろんこれ以外にもたくさんの方で活用させてもらっています。私は線グラフのそれぞれの数を情報としてではなく数の動きを作り出す単純な波の動き具合を情報として関数に持たせるなども出来ますので是非貴社のマスパーガーでこれらの長所を活かして働きたいと思いい志望しました」

試験官 「はい。はい……はい」

なにそれ？おいしいの？

寒さも厳しくなり、そろそろ冬物のアウトターを出そうかと考えていた夕食の時の事。

「ねえねえ、フリーエ変換について教えて欲しいんだけど」

「そんな事も知らないのか愚弟？その程度の知識しかないなんて、とても理系の大学生とは思えんな。まあ、お前の態度如何では教える事もやぶさかで……」

「お願いします！この卑しい愚弟めに御教授下さいませ、司様！」

言い終わる前にフライング土下座をしたこの愚弟にプライドはないのだろうか。

「人の話を遮るのは気に食わんが、まあいい。この私が懇切丁寧に教えてやるのだから耳の穴かっぼじつてよく聞け。ご飯を食べ終わって、自分の部屋に戻った後でもそらんじる事ができる程度には集中して聞け。一言一句聞き漏らすんじゃないぞ？あと、そのエビフライはもう」

そういうと愚弟が目を輝かせてメモを取るために座ったのを確認し、咳払いを一つ。

「フリーエ変換とは、江戸時代の博物学者風梨恵が発見した動物の性質の一つでな、動物の中にはコブダイ等で知られているように個体が成熟すると性別が変わるものがあるのは……知るわけがないか。まあ、この様な現象を今でこそ雌性先熟なんて呼んでいる訳だが、こういった雌雄の転換現象の事を彼は自分の名前を音読みさせて『フリーエ変換』と名付けたわけだ。彼はクマノミ等で知られる雌性先熟も含めてこう名付けていた点でも評価はされると思うが、偉業はこれだけではないんだ。高野山にある寺に何年も引き籠っている僧侶が大陸へ渡った事があると聞くや否や『せっかく国にお金を出してもらって大陸にまで行って学んだことなのに、寺に引き籠って一部の弟子以外に教えないのはずい』と宣って本来なら会うこと叶わないはずの僧侶に、無理やり面会した上で三日三晩説教をしたというのも有名な話だな。『大日如来との契約で自宅警備をしないと云々』と言ってひたすら外に出る事を拒んだ僧侶も僧侶だが……そんな彼等も最後には気が合ったのかどんちゃん騒ぎをし、知りたかった事を聞き出したのだからかなりのやり手だな。その後寺の弟子達にこっぴどく叱られた事までは知らなくてもいいだろう。まあ、話そうと思えばいくらでも話せるがレポートを書くならこの程度を押さえて、残りはでっち上げれば充分だろう。エビフライだけじゃ足りん。かきふらいも一つよこせ」

「ありがとうございます、司様！これで単位を落とさずにすみそうです！」

愚弟は恭しくそういうとお皿の上にある揚げ物を全て私に献上し、残った白米と漬物を味噌汁で胃へ流し込んで慌ただしく食器を下げ部屋へ向かった。揚げ物は好きだがこの量は流石に……

「ねえねえのうそつきいいいいー！」

次の日、愚弟は大学から帰ってくるなり私の事をベテン師呼ばわりしてきた。昨日あれだけ私の手を煩わせておいてこんな態度をとるとは……いい度胸をしている。

「提出した後に食堂で皆が隣のテーブルで話してるのを聞いてたけど、全然違う内容じゃないか！数学の授業で出たレポートのはずなのに、違う話をしだすから何かおかしいとは思ってたけどさ！」

「だからお前は愚弟なのだ。あんなその場の思い付きで話した作り話などを真に受けるバカがどこにいる。恨むなら私を恨むのではなく、こんな課題を出した奴を恨め。そもそも私は法科大学院生なのだから数学などわかるはずがないだろう。ポツチで質問できる相手がいなくてもネットを使えばいくらでも情報は得られ……ああ、お前はバカだからネット上に溢れている情報の真贋が分からないのか。貴様らゆとり世代は、テレビ等から与えられた情報を何の疑問も持たず受け入れ、盲信するから実際は人気でもないブームとされるモノに踊らされ金蔓にされるんだ。まあ、そういった馬鹿な消費者がいてくれるおかげで経済が動く訳だから一概に悪だというつもりはないがな。お前も少しは自分で考える練習をしな。そのうち逆ナンしてきた美人に壺を買わされるぞ」

「うるさい、うるさい！うるさあい！！ねえねえの馬鹿あああ！！もう、大っ嫌い……」

そう涙目になりながら言うと、部屋に引き籠ってしまった。もうすぐ二十歳なのにどうしてこうも言動が子供っぽいのだろう、この愚弟は。私は親ではなく姉だが、馬鹿な子ほどかわいい、という気持ちで分かんなくもない……ようにも思える気がする、としておこう。

$$\Delta f(r, \theta) \Big|_{r=0}^{r=1}$$

$$f(r, \theta) = r^2 \theta$$

$$f(\xi) = \hat{f}(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-2\pi i x \xi} dx$$

女子A 「見て見て、このフーリエ変換めっちゃかわいいー。」

女子B 「ほんとだあー。携帯とか付けたらかわいいよねー。」

女子A 「確かにい！私ピンクの携帯だからコレすごく似合うかも。」

女子B 「あつ、あつちにあるフーリエ級数めっちゃかわいくない？」

$$f(x) \sim \sum_{k \in \mathbb{Z}} \hat{f}(k) e^{2\pi i k \cdot x}$$

女子A 「わあーこれポアソンの新作じゃん！めっちゃかわいいー。」

女子B 「私ポアソンめっちゃ好きなんだよねー。買っちゃおっかなー」

女子A 「えー買っちゃいなよー、めっちゃBっぽいよー似合う似合う。」

女子B 「えー本当???うーん……。でも高いからやっぱいいや。」

コンテスト結果

コラム番号	コラムタイトル	点数	順位	特別賞
		まじょコメント		
01	尻取り	6 pt	3 位	0 sp
		ヨコヨミだけかと思いきや、しりとりにもなっているところが、がんばりました、な今週の表紙です。レイアウト作品がないなかでの清涼剤にもなりました。おめでとうブロンズ・メダル！ ちなみに今週はヨコヨミ発生率多し。その3/4が「換」を「換気」で乗り切っていました。		
02	フーリエさん、教えて	3 pt	7 位	1 sp
		二番、正統派枠、入ります。 親しみやすい語り口で、自分の発見が後世に大発展を遂げたフーリエさんのちょっとうれしい気持ちを再現。 「何かの役に立ってるんだったら、なんでもいいや」——科学者スピリットの真髓のようなセリフにしみじみです。新正統派と位置づけてもらえて、調べた甲斐がありましたね。 特別賞：正統派賞 from F班（新しい） イチオシフレーズ：「七月十五日」		
03	ある学生答案	4 pt	6 位	0 sp
		わはは、その発想はなかったわ、とM本先生が許してくださるといいけれど。 引っぱって引っぱって、そこか！「肉」をもっとおいしそうな「神戸牛のステーキ」「松坂の霜降り」なんかに変換すると、よりインパクト増したのでは。 イチオシフレーズ：「だから、どうか点数をください」		
04	無題（フーリエの魔剣）	6 pt	3 位	2 sp
		うう、ぎっしり。「正弦と余弦の波動」なんて、カッコいいフレーズ満載のファンタジーですが、筋立てはシンプルなので、もうちょいライトにしたかった。 作品数が少なかったので、「デジャブ」だの「もういいよ」だのと言われつつも読んでもらえましたね。おめでとうブロンズ・メダル！ ちなみにタンジェントは「正接」って言うんだって、へえ。 特別賞：デジャブ賞 from D班（アリ、単位のとに見たような）俺たちの戦いはこれからで賞 from G班（そのままです！）もういいよ賞 from J班（4-9同時受賞）		
05	フーリエ戦隊ヘンカンジャー！	16 pt	1 位	1 sp
		賑やかにノリよく！戦隊モノの基本ですね。 なんとフーリエで実現してしまうところがあっぱれ！ これでも小学生でもヘンカンジャー!? リケジョさんをハナ差で退けての首位でした。イチオシフレーズ大賞も同時受賞です。おめでとう!!! 特別賞：無限も仲間に入れてあげま賞 from A班（∞か		

		らー∞が仲間にはいない) イチオシフレーズ：「フーリエ・チェンジ!!」×2 「奇跡のオールラウンダー」「イーノマイナスアイオ メガティージョーイエロー」
06	Beside you, in the Heaven.	2 pt8 位1 sp 世界の裏側のファンタジックな数字ワールド。 「概念」なんていう超難物の抽象に立ち向かって、み ごとな描写力を武器に、しっかり映像的に見せていた できました。 文字数をそんなに消費しなくても、これだけ物語性ゆ たかな世界が描けるのですね。文学賞を贈った（旧） テックちゃん班、さすがの眼力です。 特別賞：フーリエ文学賞 from B班（この文章力は評価 されるべき）
07	面接	6 pt3 位2 sp 自信家のフーリエ変換さん。面接では自分の自慢話だ けじゃなくって、その能力のどこがどうマスバーガー さんに貢献するのかをもっとアピールすると採用され ると思いますよ。 でもまあ、ブロンズ・メダルまで上がったんで、いっ か。おめでとう！ 特別賞：よく調べましたで賞 from C班（くわしいこと がたくさん書いてあった）コミュ賞 from E班（コ ミュニケーション能力の障害） イチオシフレーズ：「はい。はい・・・・・・はい」
08	なにそれ？おい しいの？	2 pt8 位1 sp 賢姉愚弟のかけあいが、いい味出してます。 エビフライにかきふらい、美人に壺、玉手箱からあふ れだす言葉の噴水から、作者さんが楽しんで書いている 気分が伝わってきて、フーリエそっちのけで、この 「ねえねえ」の手の上で踊りました。 特別賞：お姉ちゃん、カロリーも考えま賞 from I班 （揚げ物の食べ過ぎはメタボリックシンドロームの可 能性を高めます） イチオシフレーズ：「ねえねえのうそつ きいいいい！！」
09	リケジョリヨク	15 pt2 位1 sp 重たい読みものの多かった今週、ラストはさっくり と。 「ポアソンの新作」がツボでした。ありそうにない ジョシコーセートークとフーリエさんの取り合わせ。 そのギャップがポイントでしょうか。 おしゃれにシルバー・メダルです。おめでとう!! スト ラップにどうぞ。 特別賞：近ごろのギャルはませすぎで賞 from H班（ま せてるから） イチオシフレーズ：「めっちゃかわいい（最初のほう の式）」「ポアソンの新作」