

ゆ り せかい
百合の世界

Lesbian Impletion

卡萨布兰卡，西班牙语中「Casa Blanca」意思即为「白色的房子」
同时也指一种人工育种出的白色百合花，被称为「百合女王」



- 在这个ACGN文化泛滥的时代，我们(御宅族)遍历了各式各样的架空世界
- 其中不乏 **百合(GL)** 这一世界观

百合花園

新到舊



百合会



#百合
yuri

廣義百合

現實	女同性戀
女性間的友誼	愛情(肉體愛)
友情(精神愛)	GL
狹義百合	ACG/ 架空

週刊マンガ誌・月刊マンガ誌・コミックの芳文社

HOME 書店の皆様へ お問い合わせ サイトマップ

新刊コミックス new comics

既刊コミックスサーチ

作品名 著者名 レーベル

漫画の殿堂

芳文社 HOUBUNSHA CO., LTD



会社案内 関連サイト

“百合无限好，只是生不了”



Pid: 67720451



Pid: 78096011

Mon Dieu!

现代科技好，百合生得了





這太不科學了!

• 早在09年《咲-saki- 5卷『番外編 昨夏のこと』》

提到了 用 **iPS细胞** 可以实现百合生子的假说

「iPS細胞というので同性の間でも子供ができるらしいです」



御园麻由 楼主 5
第6楼 · 2009-05-24

👍 赞 🗨 踩



• 早在09年 《咲-saki- 5卷『番外編 昨夏のこと』》

提到了 用 **iPS細胞** 可以实现百合生子的假说

「**iPS細胞**というので同性の間でも子供ができるらしいです」

(顺带一提)

あいかわらず質問たまってるんですが
さらっと答えやすそうなのをいくつかいっまと...

・ 同性愛者は

数えてないですが登場人物の半分以上な気がします。既婚者も含めて。

そのうち2割くらいはバイな気がします。

iPSうんぬん言ってますが登場キャラの半数以上が女性×女性の子供です。

あとこの世界は同性婚可能です。

——2019.5.8 小林立Blog



• 借机成梗



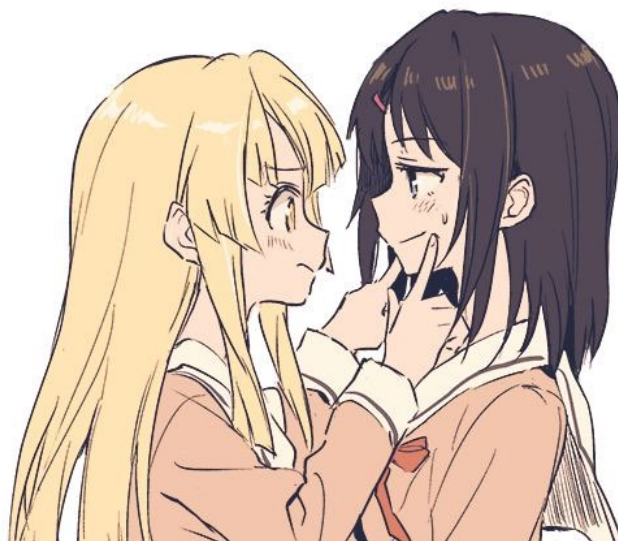
• 借机成梗



《麻衣与虫的日常·33话》

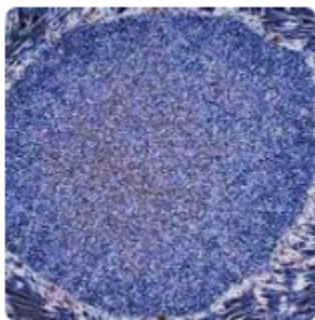
iPS细胞究竟是…

What the hell is iPS !?



• 介绍一下 iPS细胞

<http://www.cira.kyoto-u.ac.jp/e/>



ips细胞

话题

简介: **iPS细胞**, 英文全称为Induced pluripotent stem cells, 中文全称是诱导性多能干细胞, 是由**体细胞**诱导而成的**干细胞**, 具有和胚胎**干细胞**类似的发育多潜能性。详细解释就是向皮肤组织等**细胞**中导入特定基因或是特定基因产物(蛋白质), 使该**体**更多。



- 人家**ips技术**是 类似脱分化，由体细胞反转为干细胞的技术
- 你们总是专注于**卵细胞融合**……

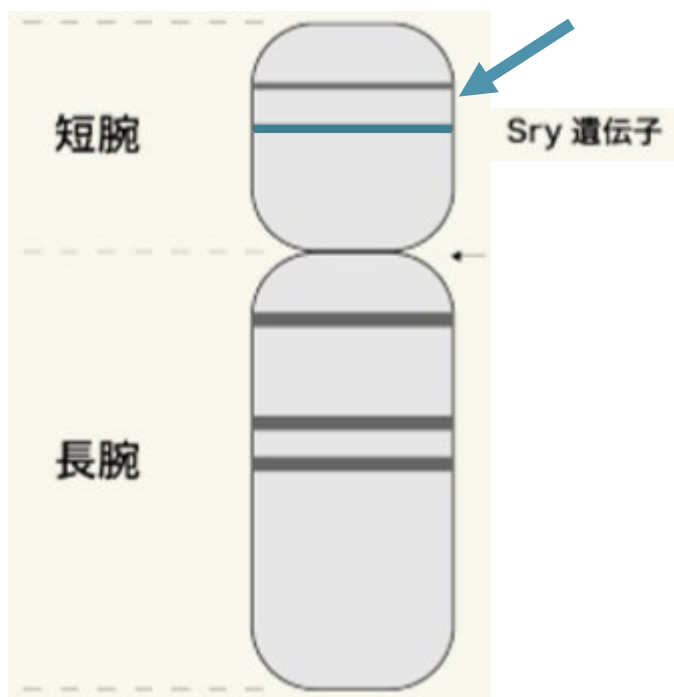


……我喜欢。🤖

iPS細胞究竟能不能实现百合生子呢？

iPS細胞で同性間の子供は作れるのか。

- 決定男性性別の基因 -Sryの发现-
- 性染色体による性別の決定 ~ 雄化遺伝子Sryの発見 ~



Twenty-five years of the sex-determining gene

Jennifer A. Marshall Graves 

Nature 528, 343–344(2015) | [Cite this article](#)

520 Accesses | 2 Citations | 46 Altmetric | [Metrics](#)

The discovery that the gene *SRY* on the mammalian Y chromosome drives testis development marked a turning point in the decades-long quest to understand the genetic underpinnings and evolution of sex determination.

Sry作用: ?

• 決定男性性別的基因 -Sry的发现-

• 性染色体による性別の決定 ~ 雄化遺伝子Sryの発見 ~

46本の染色体のうち2本は、**性染色体**という特殊な染色体です。ヒトやマウスを含む多くの哺乳類では、この性染色体により性別が決定されます。性染色体にはX染色体とY染色体の2種類があり、両親から1本ずつを受け継ぎます。一般に、X染色体とY染色体を1本ずつ持つ場合は男性として、X染色体2本を持つ場合は女性として発達します。

しかしごく稀に、女性なのに性染色体がXYの場合や、男性なのに性染色体がXXの場合もあります。生物学の世界では、一般的な法則に当てはまらない例外を詳しく観察することで新たな発見が生まれることがあります。ヒトの性別を決定する遺伝子は、まさにそのような形で発見されました。

1980年代、XY女性やXX男性の染色体を分析する研究が行われました。その結果、性染色体XYの女性ではY染色体の短腕がちぎれて消失しており、性染色体XXの男性ではちぎれたY染色体の短腕がX染色体に繋がっていることが明らかになりました (Graves, 2015.)。これらの観察結果は、Y染色体短腕上に「男性化」を促す因子TDF (Testes Determining Factor) が存在することを示唆しています。この仮説に基づき、ヒトの性決定に関する研究の焦点はTDFの探索へと移ることとなりました。

1991年、マウスを用いた研究により、TDFの正体はY染色体短腕上のSryという遺伝子であることが実証されました (Koopman et al., 1990.)。遺伝子組換えによりSry遺伝子を導入したマウスでは、Y染色体を持たない場合であっても精巣が作られ、雄として成長します。しかしこのマウスは不妊症であり、雌と交尾することはあっても決して子供ができません。解剖して精巣を詳しく調べたところ、精子が作られていないことも明らかになりました。

① 有 $\rightarrow$ XX 染
有 $\rightarrow$ XY 染

↓ 性別与Y无关?

② 去掉Y染, 保留Sry
 $\rightarrow$ 鼠 $\rightarrow$ 发育 $\rightarrow$ ✓
生殖 X

Great! 搞界试试 ↓

Sry 决定性别.
是否Y染无关紧要

↓
“雄化”基因

Sry作用: 启动睾丸分化 ~“雄化”~

- 决定男性性别的基因 -Sry的发现-

- 性染色体による性別の決定 ~ 雄化遺伝子Sryの発見 ~

- Great~! 可以拿去让 ♀ 小鼠 雄化产精子 ♀ 搞百合生育 ♀ !

- —— 结果: 不能产生正常精子

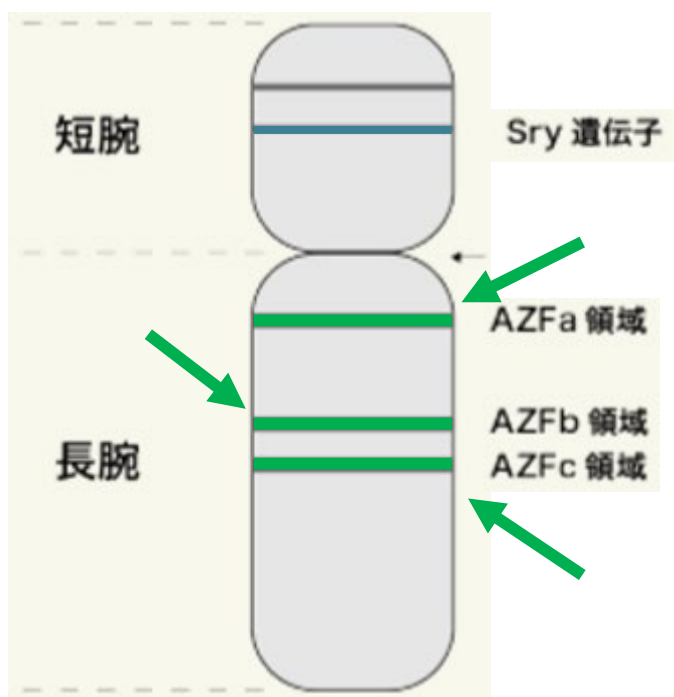
(Sry遺伝子により“雄化”した雌マウスでは、正常な精子は作られません)

	正常精子
“雄化”雌鼠	×

Sry作用: 启动睪丸分化 ~“雄化”~

- 形成精子的基因 -AZF領域的发现-

- 精子形成に必要なY染色体上の因子



Genetic susceptibility to male infertility: news from genome-wide association studies

K. I. Aston ✉

First published: 19 February 2014 | <https://doi.org/10.1111/j.2047-2927.2014.00188.x> | Citations: 24

☰ SECTIONS

PDF TOOLS SHARE

Summary

A thorough understanding of the genetic basis of male infertility has eluded researchers in spite of significant efforts to identify novel genetic causes of the disease, particularly over the past decade. Approximately half of male factor infertility cases have no known

AZF領域作用：？

• 形成精子的基因 -AZF领域的发现-

• 精子形成に必要なY染色体上の因子

精子形成に必要なY染色体上の因子

- ① Y染色体
② 精cell $\xrightarrow{\text{X}}$ 精子

Sry遺伝子により“雄化”した雌マウスでは、正常な精子は作られません。つまり、Y染色体上にはSry遺伝子以外に精子形成に必要な因子が存在することが示唆されます。

Y染色体の長腕部分にはAZF (Azoospermia factor) と呼ばれる領域があります。AZF領域には精子形成に必要な遺伝子がコードされており、この領域の欠失は、無精子症等の男性不妊症の原因のひとつでもあります (Aston, 2014.)。

Y染色体長腕を欠失しAZF領域を失ったマウスは、ヒトの場合と同様に不妊症となります。このマウスの精巣では精子が作られていますが、作られているのは自然受精能を持たない奇形の精子です。2009年にYamauchiらは、このマウスの精巣から奇形の精子を採取し、通常のマウスの卵子との人工授精を試みましたが (Yamauchi et al., 2009.)。まずペトリ皿中で精子と卵子を混ぜ合わせて接触させるIVF (In Vitro Fertilization) という方法を試しましたが、受精は起こりませんでした。しかし、卵子に針を刺し精子を注入するICSI (Intracytoplasmic Sperm Injection) という方法を用いることで、子供のマウス を得ることに成功しました。

“缺Y长腕”雄鼠

① 体外受精

体外受精

自然受精

→ X

② ICSI

→ ✓

[Bilibili 检索]

AZF领域作用：精cell $\xrightarrow{\text{X}}$ 精子

- 形成精子的基因 -AZF领域的发现-

- 精子形成に必要なY染色体上の因子

- —— 结论：对于精子的正常形成，AZF确实很重要，
但是产生后代，没必要（→ICSI弥补）

- Wonderful~！用上ICSI技术就继续能让雄化♀小鼠♀搞百合生育♀了！

- —— 结果：圆形精cell，无法减数分裂

AZF领域作用：精cell —X—> 精子

• 形成精子的基因 -AZF领域的发现-

• 精子形成に必要なY染色体上の因子

• 实验分析

	正常精子
“雄化”雌鼠	×

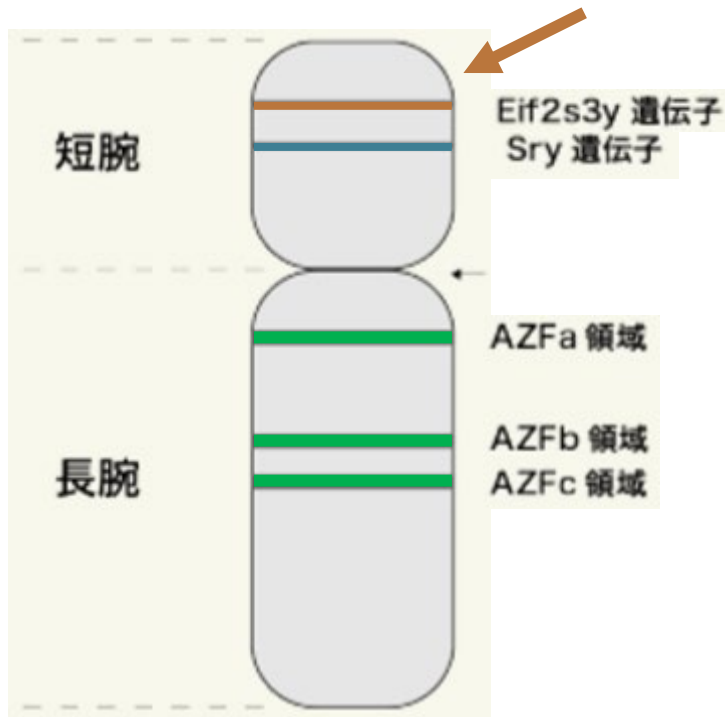


	正常精子	圆形精cell	减数分裂
“雄化”雌鼠	×	✓	×
“缺Y长腕”雄鼠	×	✓	✓

AZF领域作用：精cell —✗—> 精子

• 減数分裂の关键基因 –**Eif2s2y**的发现-

- Y染色体短腕上には、Sry遺伝子以外に精子の減数分裂を進行させる遺伝子が存在するということです



Eif2s2y作用：減数分裂

A Y-encoded subunit of the translation initiation factor Eif2 is essential for mouse spermatogenesis

Sophie Mazeyrat, Noémie Saut, Vladimir Grigoriev, Shantha K. Mahadevaiah, Obah A. Ojarikre, Áine Rattigan, Colin Bishop, Eva M. Eicher, Michael J. Mitchell & Paul S. Burgoyne [✉](#)

Nature Genetics **29**, 49–53(2001) | [Cite this article](#)

176 Accesses | **109** Citations | **0** Altmetric | [Metrics](#)

Abstract

In mouse and man, deletions of specific regions of the Y chromosome have been linked to early failure of spermatogenesis and consequent sterility; the Y chromosomal gene(s) with this essential early role in

- 减数分裂的关键基因 -**Eif2s2y**的发现-

- Y染色体短腕上には、Sry遺伝子以外に精子の減数分裂を進行させる遺伝子が存在するといふことになります

- 实验分析

	正常精子	圓形精cell	減数分裂
“雄化”雌鼠	×	✓	×
“缺Y长腕”雄鼠	×	✓	✓



	正常精子	圓形精cell	減数分裂
“雄化”雌鼠	×	✓	×
“雄化”雌鼠 + Eif2s2y	×	✓	✓
“缺Y长腕”雄鼠	×	✓	✓

Eif2s2y作用：減数分裂

- Yamauchiらの研究

	正常精子	圓形精cell	減数分裂
“雄化”雌鼠 + Eif2s2y	×	✓	✓

- —— 結果： ♀ 百合生育 ♀ 成功!!!



(子供のマウスを得ることに成功しました)

- ——したがって、マウスの場合、少なくともSryとEif2s3yさえ機能していればICSIやROSIといった人工授精の技術により授精可能となることが示されました





遗留问题

Problems Left



- **iPS細胞で同性の間で子供を作る**

- **問題①：** 尚未人体实验

- ヒトの場合でも2つ の遺伝子だけでROSIによる授精が可能な細胞が得られるかどうかは、実際に試してみないことにはわかりません

- **問題②：** **iPS方法**做出的假精子在受孕前需如何保存

- iPS細胞から作った精子の元になる細胞を、精巣の外の環境で成熟させる必要があります。

• iPS細胞で同性の間で子供を作る

• 問題③： 违法的样子

☑ ◆ i p s 細胞というもので同性の間... 🔄



cdm*****さん



現在、日本ではヒト i P S 細胞から生殖細胞を作る研究は禁止されています。

そのため、同性間での子の作製は現時点では不可能なことといえます。

しかしもし研究が進めば、そのようなことも可能であると考えられています。

同性なのでももちろん性的な交接では不可能ですが、

カップルの一方から皮膚細胞などを取り出し、iPS細胞にした後に精子または卵子を形成させ、

相手の生殖細胞とうまく受精させれば、同性間でも子供ができます。

写在后面的

2

第 36 章

3

iPS 細胞というので同性の間でも子供ができるらしいです 2019 夏

はいじん

iPS うんぬん言ってますが登場キャラの半数以上が女性 × 女性の子供です。
あとこの世界は同性婚可能です。(2019 年 5 月 8 日 小林立先生のブログ)

とのことです。

2015 年に『実験好學 vol. 1』で初めてこの題材の考察を始めてから 4 年が経過した。この間にも iPS 細胞による同性間生殖に関連した研究が発表され、『咲-saki-』作品世界と現実との距離は縮まったと思われる。2019 年夏現在の人類の到達地点を確認すべく、過去の 4 本の記事で明らかにしてきた話題を総括しつつ、最新の研究を踏まえた考察を加える。

1. 背景

iPS 細胞 (Induced Pluripotent Stem Cell) は、いくつかの遺伝子の導入により、体を構成する様々な細胞への分化能を獲得した細胞である。iPS 細胞は同様の分化多能性を持つ ES 細胞 (Embryonic Stem Cell) とは異なり、作製に際して胚を破壊する必要がなく、また移植に際してはドナー本人の細胞を用いることができる。こうした利点から iPS 細胞は、再生医療や創薬研究などの幅広い分野での応用が期待されている。言わずと知れたノーベル賞受賞研究であるが、本誌を手に取った読者にとっては pixiv タグ、ネットスラングとしての「iPS 細胞」の方が馴染み深いかもしれない。『そういえば iPS 細胞というので 同性の間でも子供ができるらしいです』(小林立, 2009) という日本漫画史に残る名シーンは、山中伸弥博士がノーベル賞を受賞する 3 年も前に描かれたものである。同性カップルの片方から異性の配偶子 (精子または卵子) を作成することで同性間生殖が可能になる未来予想 (妄想?) は、二次創作界隈に夢と希望を与えた。それがネットスラングとしての「iPS 細胞」の意味するところである。



Fig.1 iPS 細胞を用いた同性間生殖

iPS 細胞からの配偶子作製技術は、不妊治療などへの応用が期待されている。しかし、iPS 細胞による配偶子作製は新たな倫理的な問題を伴う。過去、生命倫理に関する議論の結果、クローン胚の作製や遺伝子治療が規制されてきた。これらの規制は生殖細胞や受精卵といった特殊な細胞のみを対象としていたが、iPS 細胞の登場により生殖系細胞と体細胞の境界が曖昧になったことで、新たな規制が必要となった。現在日本では、ヒト iPS 細胞からの配偶子作製は認められているが、受精は禁

止されている。そういった現実的な話にはあまり踏み込まず、本稿では、ネットスラングとしての「iPS 細胞」、つまり異性配偶子の作製と同性間生殖の実現可能性について論じる。

2. 多能性幹細胞から配偶子の作製

多能性幹細胞から始原生殖細胞への分化誘導

マウス多能性幹細胞から始原生殖細胞への分化誘導方法は、理化学研究所斎藤通紀博士らのグループにより確立された (Hayashi et al., 2011)。既にマウス胚の epiblast と呼ばれる層に由来する細胞から始原生殖細胞の分化誘導方法は確立されていたため (Ohinata et al., 2009)、彼らは多能性幹細胞から epiblast 様の細胞を作製する方法を開発した。オスのマウス多能性幹細胞から得られた epiblast 様細胞は始原生殖細胞に分化誘導可能であり、マウスの精巣に移植することで精子が得られた。多能性幹細胞から作製した精子は受精可能であり、生まれた子供は健康で生殖能を有していた。彼らは同様の方法でメスのマウス多能性幹細胞から受精可能な卵子を作製することにも成功していた (Hayashi et al., 2012)。

ヒト多能性幹細胞からの始原生殖細胞の作製の最初の例は、ワイツマン科学研究所 Hanna 博士らのグループとケンブリッジ大学 Sumari 博士らのグループの共同研究により確立された (Brie et al., 2015)。その少し後に、理化学研究所斎藤通紀博士らの研究グループもヒト多能性幹細胞からの始原生殖細胞の作製に成功した (Sasaki et al., 2015)。ただし、マウスを用いた研究の場合と異なり、これらの論文ではヒト多能性幹細胞から作製された始原生殖細胞から受精可能な配偶子が作製可能かどうか検証されていない。冒頭で述べたようにヒト多能性幹細胞から作製した配偶子の受精は倫理的問題を孕むためである。

体外における配偶子の成熟

配偶子の形成は胎児期に完了するわけではなく、生殖可能な期間を通して継続的に起こる。多能性幹細胞から作製した始原生殖細胞の機能を確実にするのにマウスの増養や増殖へ移植する必要があったのは、体外で配偶子の成熟過程を再現できなかったからである。この方法はヒトに対しては用いることはできない。iPS 細胞から作製した異性配偶子を成熟させる場合は異性のレシトントをリクルートする必要があるが、倫理的な観点から難しい。したがって、体外における配偶子成熟過程の再現は、iPS 細胞を用いた同性間生殖を実現する上で重要な技術である。

精子の成熟は、胎児期から開始する数十年間という長期間にわたり、エストロゲン、卵巣刺激ホルモン (FSH)、黄体形成ホルモン (LH)、ヒト絨毛性ゴナドトロピン (hCG) といった多数の女性ホルモンの作用で起こる複雑なプロセスである。Hikabe らは、マウス始原生殖細胞をメスマウス胎児の生殖腺から採取した間質細胞と共に培養し、さらに培養中のホルモンの濃度を制御することで、胎児体内で始原生殖細胞が経験する環境変化を体外で再現した (Hikabe et al., 2016)。得られた卵母細胞を受精させることで、生殖能力を備えた子マウスが誕生した。多能性幹細胞由来卵母細胞は、通常の卵子と同等の受精能力を示したが、代理母への受精卵移植後、発生が失敗する確率が高かった。発生が失敗する時期は様々であり、その原因として著者らは、ES 細胞由来卵母細胞で起こる染色体異常と遺伝子発現パターンとの異常を挙げている。

Hikabe らの研究はマウスの細胞を用いた研究であり、その実験上に応用するのは難しい。卵子の成熟過程はヒトとマウスで大きく異なる。生殖可能になるまでの期間を比べると、マウスでは生後 1~2 ヶ月程度、ヒトで 10 年以上と、大きな開きがある。2018 年、ヒト iPS 細胞由来始原生殖細胞をメスマウス胎児の生殖腺から採取した間質細胞と共に培養することで、体外で卵母細胞に分化させることに成功した (Yamashiro et al., 2018)。得られた卵母細胞では



TITLE
実験好学vol.8

CIRCLE
生命科学同女子会

SPECIFICATION

BOOTH
西か-07a

PRICE
500円

取り置きのご希望も受け付けております。Twitterアカウント (@girlsjamboree) またはメール (girlsjamboree@gmail.com) までお気軽にご連絡ください。

TABLE OF CONTENTS

- 01 iPS細胞というので同性の間でも子供ができるらしいです2019夏
- 02 母乳を介した細菌伝播
- 03 排尿の神経科学
- 04 そりゃミュウツーだって逆襲したくなるさ
- 05 ChEMBL に登録されているエストロゲン受容体作動性化合物の類似度可視化

ホーム プロフィール イベントスケジュール

次回イベント参加予定

コミックマーケット98	2020年05月02日～2020年05月05日 有明・東京ビッグサイト
月南二43b	

ギャラリー



感谢聆听

主讲人：李金汕

时间：2020.4.5



氷川 日菜

おねーちゃん 寝ちゃった〜

