2023年6月8日（木）
易しい科学の話

最近の興味ある科学技術ニュース

１．医療関係のニュース

２．対話型人工知能

吉岡　芳夫

医療関係のニュス

- 早期大腸がんを高周波ナイフで切除
- 人間も冬眠できる
- 胃がんリスク「ピロリ×遺伝」で大幅に高まる
- 心不全に対する再生医療の進歩
- 人工多能性幹細胞（ｉＰＳ細胞）から作製したシート状の角膜組織をほぼ目が見えない患者４人に移植

早期大腸がんを高周波ナイフで切除して高い治療成績 5年生存率94%

2022/08/22

早期大腸がんを高周波ナイフで切除して高い治療成績 5年生存率94%、がん研究セ…

- 早期大腸がんを高周波ナイフで切除して高い治療成績 5年生存率94%、がん研究センター｜Science Portal - 科学技術の最新情報サイト「サイエンスポータル」（jst.go.jp）

がん研究センター	2022.08.22

大腸がんは国内で最も患者数が多いがんで、男女合わせて年間15万人以上が新たな患者となる。
この治療法は「**内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）」と呼ばれ、患者の負担が少ないのが特長。**既に保険適用になって大規模病院を中心に普及しているが、研究グループは「国内だけでなく世界的な標準治療となってほしい」と期待している。

① 病変の下の粘膜下層へ生理食塩水やヒアルロン酸ナトリウムなどを注入し、がんを浮きあがらせます。

② 高周波ナイフを用いて、病変周囲の粘膜を少しずつ切開します。

③ 病変のまわりを全周にわたって切開し、粘膜下層から病変をはがします。

④ 切開終了後は出血や切除した状態を観察します。

人間も冬眠できる？もはやSFでない「人工冬眠」研究～医療や宇宙分野への期待も！

2022/12/07

理研など、人工冬眠の医療応用に向けマウスで成果 心臓手術時に腎臓への負担を軽減

- [人間も冬眠できる？もはやSFでない「人工冬眠」研究～医療や宇宙分野への期待も！ - サイエンスZERO - NHK]

SFの世界で「コールドスリープ」として描かれてきた、**人間を冬眠状態**にする“人工冬眠”。
そんな**夢のような話を実現に近づける研究成果が今、続々と報告されて**います。
人工冬眠が実現すれば、宇宙船で冬眠して遠くの天体まで旅したり、現代の医学では治せない病気の患者が冬眠して治療法ができるのを待ったり、ということが可能になるかも知れません。

冬眠のスイッチ「Qニューロン」発見の衝撃

2020年に筑波大学と理化学研究所の共同研究チームが発表した1つの論文「本来、冬眠しないはずのマウスを“冬眠に極めて似た状態”に誘導することに成功」が世界に衝撃を与えました。
冬眠に導くために行ったのは、“ある神経細胞群”を刺激することでした。

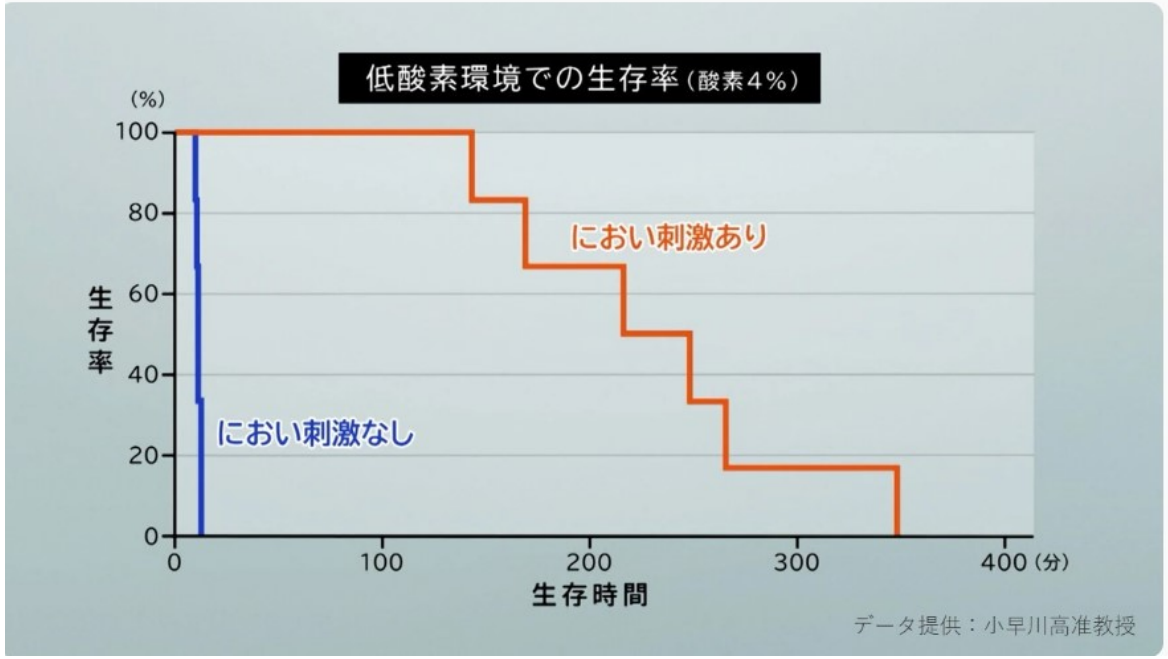
その神経細胞群は「Qニューロン」と呼ばれ、マウスの脳の視床下部に存在します。

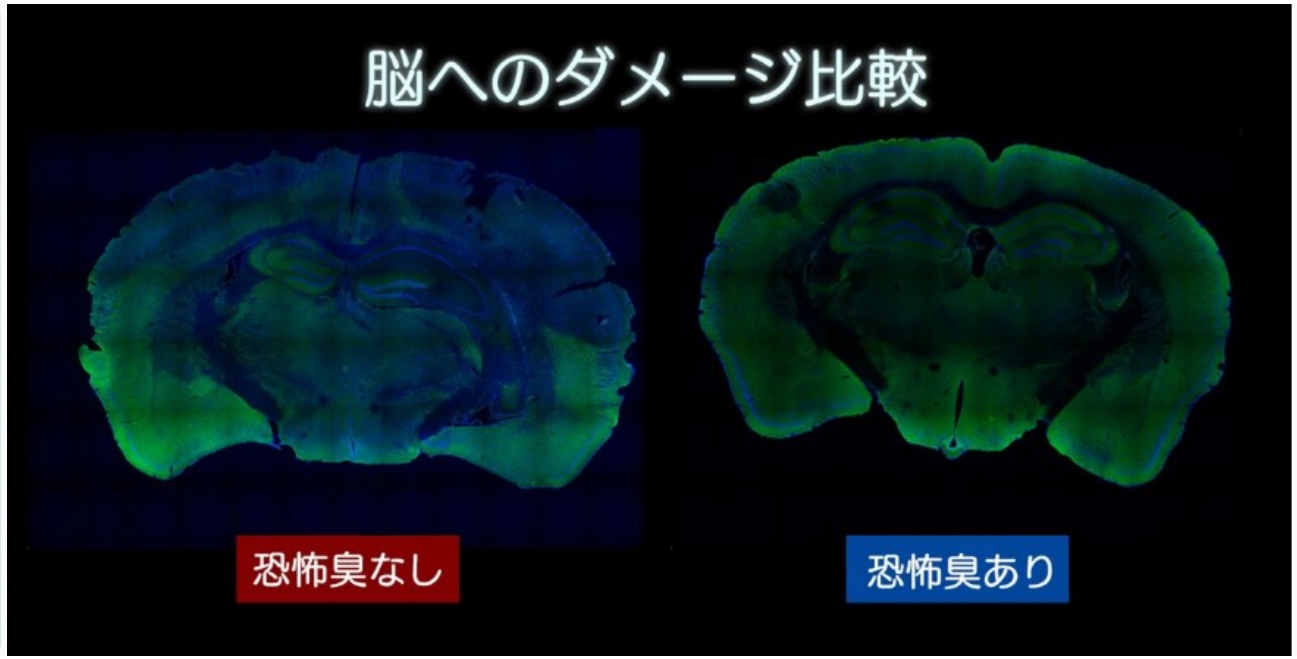
Qニューロンを刺激すると、マウスの酸素消費量が著しく低下し、さらに**体温も数日間にわたり大きく低下**しました。この状態は少なくとも1日以上安定して持続し、その後すべてのマウスは障害が残ることなく、自発的に元の状態に戻ることも分かりました。

研究チームのメンバーで、理化学研究所冬眠生物学研究チームの砂川玄志郎チームリーダーは、マウスの代謝を測定したときの驚きをこのように話します。

砂川さんはもともと小児科医として国内有数の小児病院で重症の子どもたちと向き合う日々を送っていました。多くの子どもの命を救いましたが、それでも何度も悔しい経験をしたことから冬眠研究を志すようになりました。

- 健久チームのメンバーで、**理化学研究所冬眠生物学研究チームの砂川玄志郎チームリーダー**は、マウスの代謝を測定したときの驚きをこのように話します。
- 「本当にびっくりしました。**酸素消費量が著しく落ちたあと、ちょっとずつ体温も落ちていって、最終的には室温からプラス2～3℃。室温が20℃で、体温が22～23℃にまで落ちました。**
- **Qニューロンが発見され**たことによって冬眠をしない動物でも**冬眠に近い状態を作れる可能性が示された**というのはすごく大きいと思います」





恐怖臭を嗅がせたマウスを、通常わずか**10分程度しか生存できないような低酸素環境に入れたところ、平均して4時間ほども生存**することができたのです。

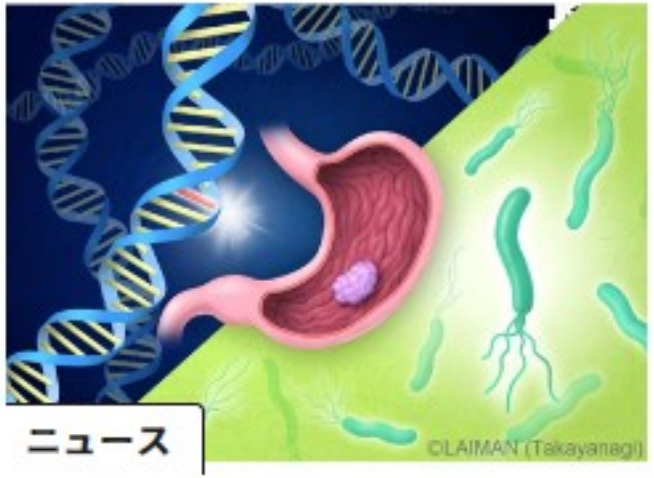
また、通常、脳の血流を止めると脳梗塞になり、脳の広い領域が破壊されますが、恐怖臭を嗅がせたマウスでは、脳の破壊が大幅に抑制されることも分かりました。

人工冬眠がひらく未来の可能性とは

- 人の命を救いたいと研究の道に進み、Qニューロンという冬眠スイッチを突き止めた砂川さんは、2040年ころに数時間から数日間という短時間の人工冬眠を実現させ、救急医療の現場で活用したいと考えています。
- まずは短いところから始めて、だんだん長くしていきたいと思っています。例えば、最初は臓器だけの冬眠で、次の段階としては、数時間とか、数日間という、救急医療に使えるような冬眠を実現したいと思っています。
- さらに、長さだけではなく、冬眠するタイミングを自分でコントロールできる“任意冬眠”も考えています。急病になったときに人工冬眠に自分で入るみたいなのが理想だと思っています。そうすればもっといろんな人が助かるでしょう。

胃がんリスク「ピロリ×遺伝」で大幅に高まる

[胃がんリスク「ピロリ×遺伝」で大幅に高まる 理研など解明｜Science Portal - 科学技術の最新情報サイト「サイエンスポータル」（jst.go.jp）]



2023/04/24

胃がんリスク「ピロリ×遺伝」で大幅に高まる 理研など解明

ピロリ菌（ヘリコバクターピロリ）感染と遺伝の要因が組み合わさると、胃がんにかかるリスクが大幅に高まることが分かった。
理化学研究所などの国際研究グループが独自のゲノム（全遺伝情報）解析手法により、胃がん患者群と比較対照群の大規模データを詳しく比較して明らかにした。
成果は診断精度の向上、原因の遺伝子を標的とした治療法の開発、予防策などにつながるという

心不全に対する再生医療の進歩

iPS細胞を用いた治療の実用化に向けて

大阪大学大学院医学系研究科 保健学専攻 未来医療学寄附講座特任教授、大阪警察病院 院長、日本胸...

澤 芳樹 先生

心不全に対する再生医療の進歩——iPS細胞を用いた治療の実用化に向けて｜メディカルノート（medicalnote.jp）

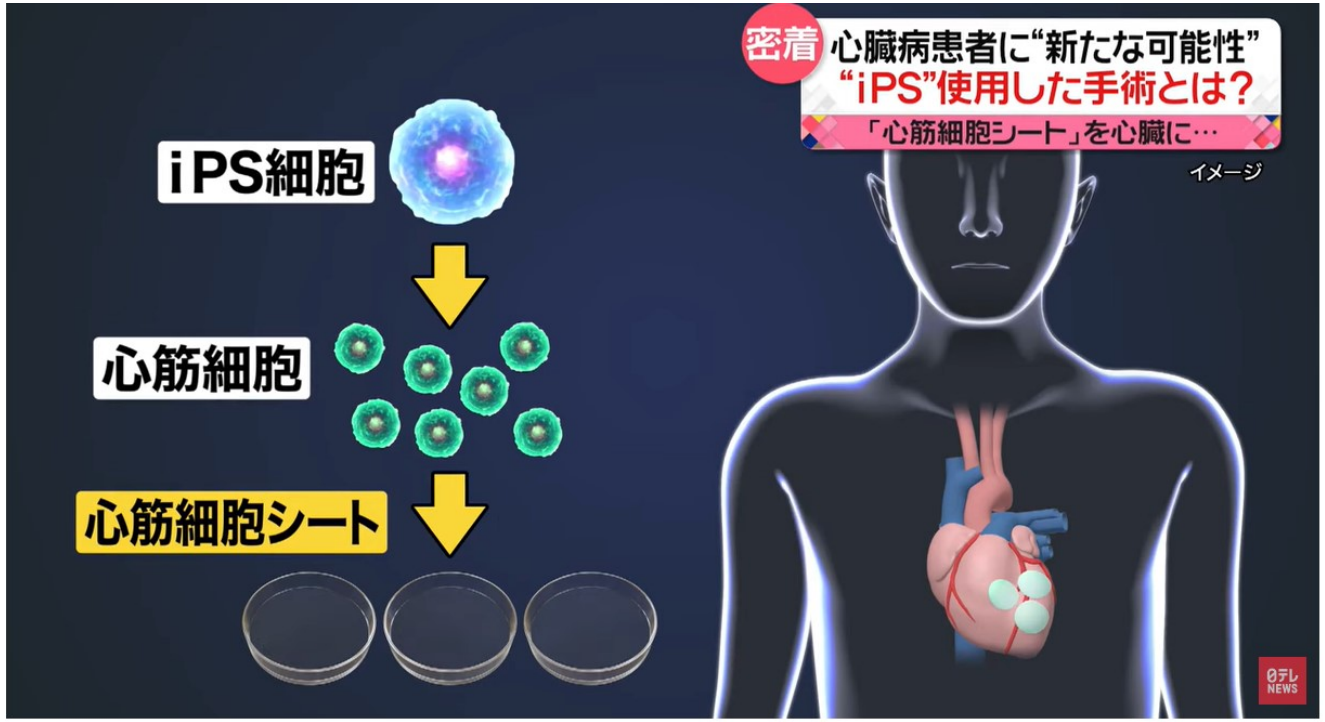
今、心臓病に対して再生医療が必要とされる社会的背景

- 心不全は、あらゆる心疾患（心臓病）の結果として起こります。
- **心不全が重症化すると、補助人工心臓の装着や心臓移植を待つほかに選択肢がない**という社会的課題がありました。
- このような**重症心不全の治療を目的**として、“ヒト骨格筋由来筋芽細胞シート”が生まれました。
- ヒト骨格筋由来筋芽細胞シートは、**患者さんから採取した骨格筋芽細胞を培養してシート状に調製し、心臓表面に移植するもの**で、自家細胞（患者さん自身の細胞）を使用した**世界初の再生医療**製品です。
- これにより、薬物治療や手術を含む標準治療で効果がみられず治療の選択肢がなかった患者さんに対しても、治療できる可能性が見出されたのです。

iPS心筋移植の治験開始 世界初、阪大が心不全患者に - YouTube

【世界初の治験に成功】iPS細胞から作った心筋細胞の塊を注入…　慶応大の福田教授らが発表 - YouTube

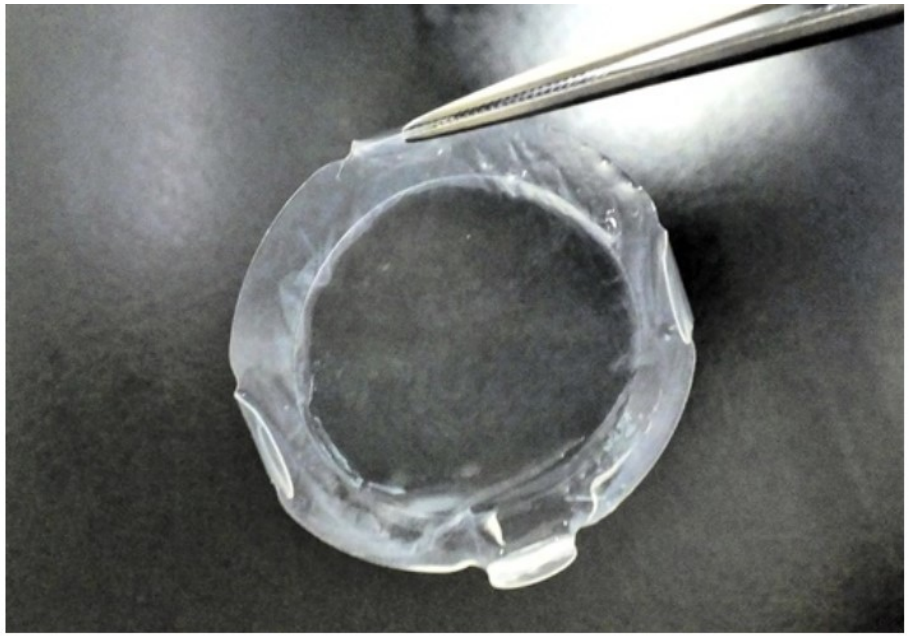
【手術現場を密着】九州大学病院「iPS細胞」活用 心臓病患者に新たな可能性 - YouTube



【手術現場を密着】九州大学病院「iPS細胞」活用 心臓病患者に新たな可能性

眼科への応用

ｉＰＳ角膜移植、安全確認　大阪大臨床研究　患者の視力向上　｜全国のニュース｜福井新聞Ｄ刊(fukuishimbun.co.jp)

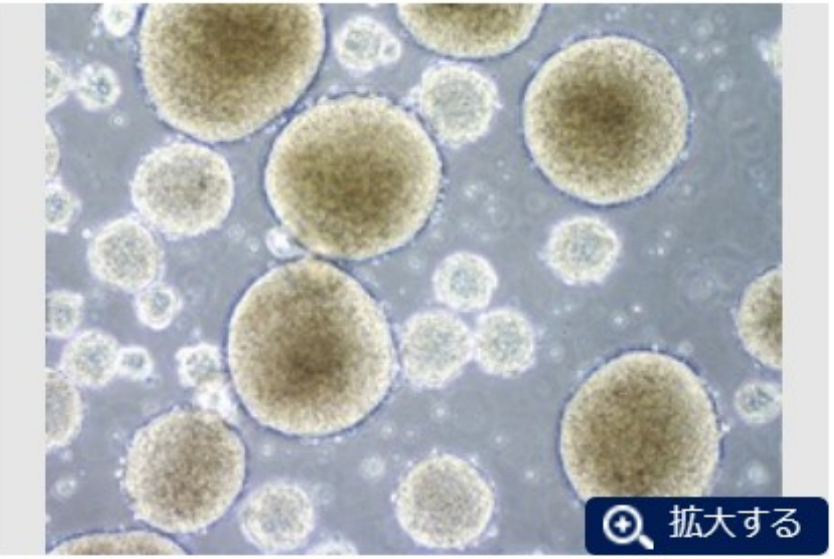


ＰＳ細胞から作ったシート状の角膜組織（西田幸二・大阪大教授提供）

ひも状のｉＰＳ網膜を移植、神戸 定着率の向上に期待｜全国のニュース｜福井新聞Ｄ刊(fukuishimbun.co.jp)

大阪大の西田幸二教授（眼科学）らのチームは４日、**人工多能性幹細胞（ｉＰＳ細胞）から作製したシート状の角膜組織をほぼ目が見えない患者４人に移植する世界初の臨床研究が完了**し、拒絶反応やがん化といった問題は起こらず、安全性を確認したと発表した。**全員症状が改善し、うち３人は矯正視力が向上。０・１５から０・７まで改善した人もいた。**

３～４年後の実用化を目指し、次のステップとなる治験を２０２３年にも実施する。亡くなった人から提供された角膜を移植する治療が一般的だが、ドナーが慢性的に不足しているほか、拒絶反応も課題に。ｉＰＳ細胞で作製した角膜シートの移植が実用化されればこうした課題を克服できる可能性がある。



ｉＰＳ細胞から作った神経のもとになる細胞（慶応大提供）

[脊髄損傷　ｉＰＳ細胞移植　負傷２～４週患者に　慶応大、世界初｜全国のニュース｜福井新聞Ｄ刊 (fukuishimbun.co.jp)]

慶応大の岡野栄之教授（生理学）らのチームは１４日、**人工多能性幹細胞（ｉＰＳ細胞）から変化させた神経のもとになる細胞を脊髄損傷の患者に移植する世界初の手術を昨年１２月に実施した**と発表した。患者の**経過は「極めて順調」**という。今後はリハビリをしながら１年かけて安全性や運動機能の改善状況を調べる。

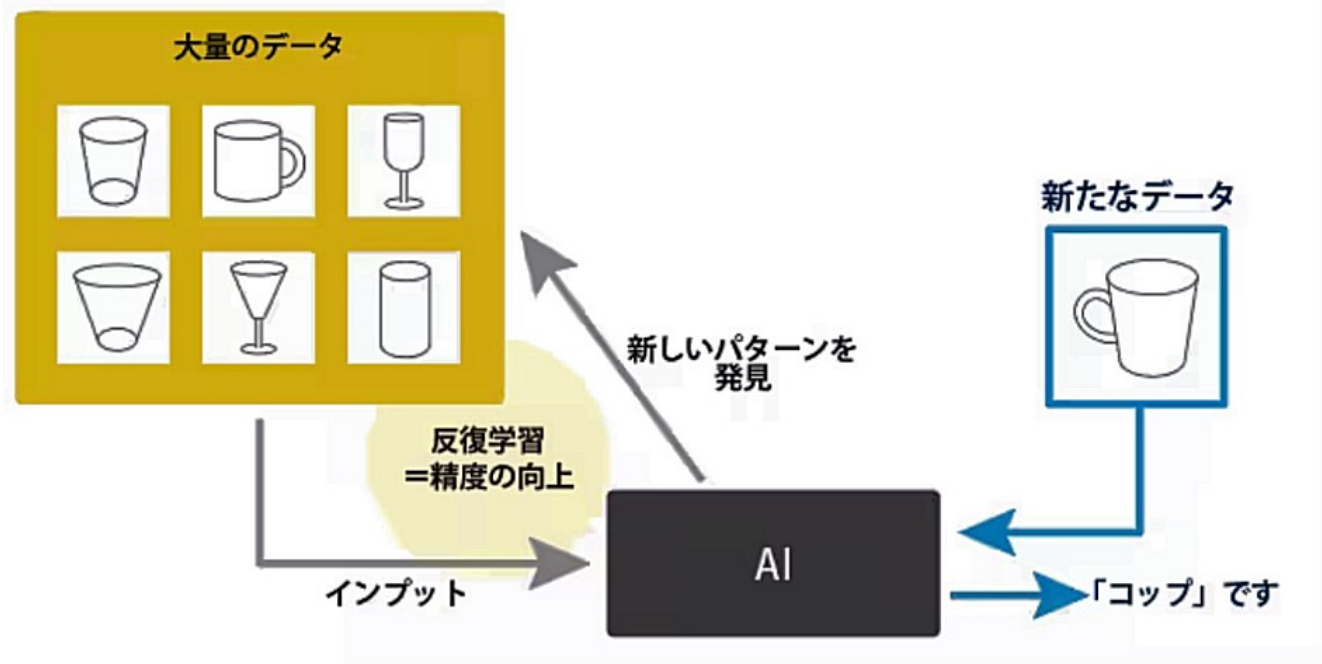
生成AIとは？

1．チャットＡＩ：　　テキスト作成

2．Bingのimage creator：　　画像の作成

3．KaiBer：　　動画作成

【ChatGPT】プロンプトの基本とコツをわかりやすく解説！｜Akira Kusaka Studio (akira-kusaka-studio.com)

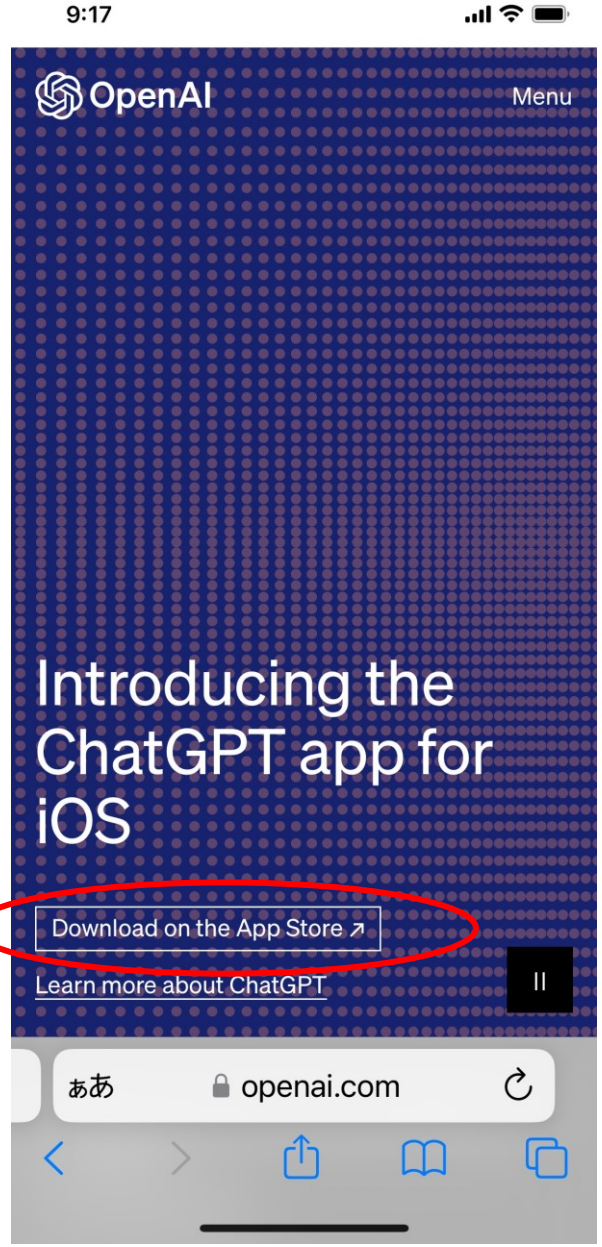


それでは、機械学習の基本的な仕組みを見てみましょう。

まずAIは、機械学習のアルゴリズムを使用して、入力されたデータのパターンを大量に学習

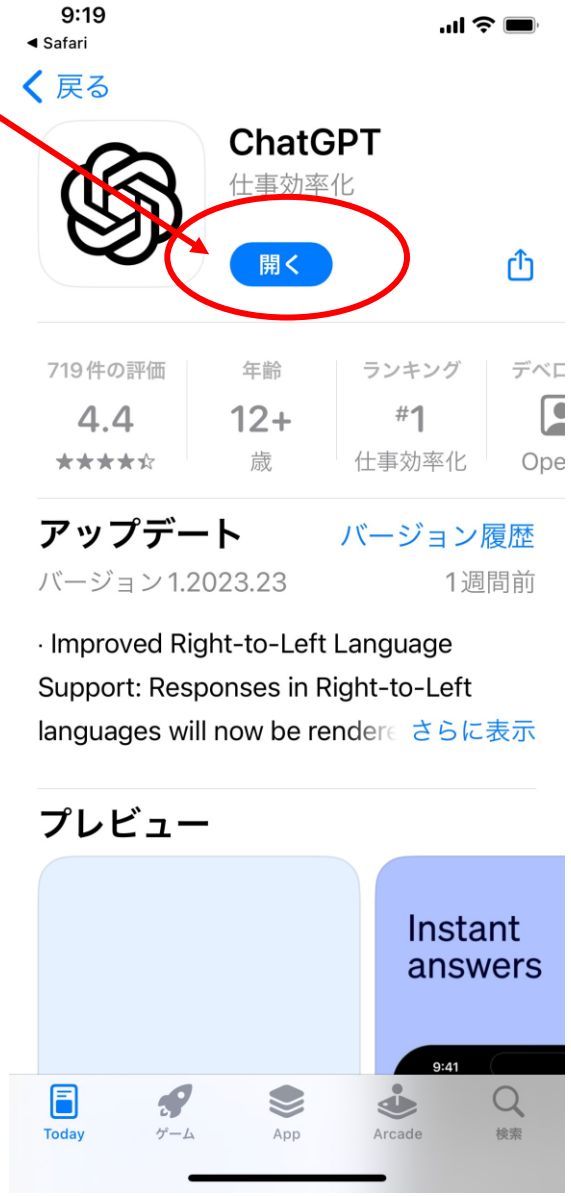
OpenAIと
入力する

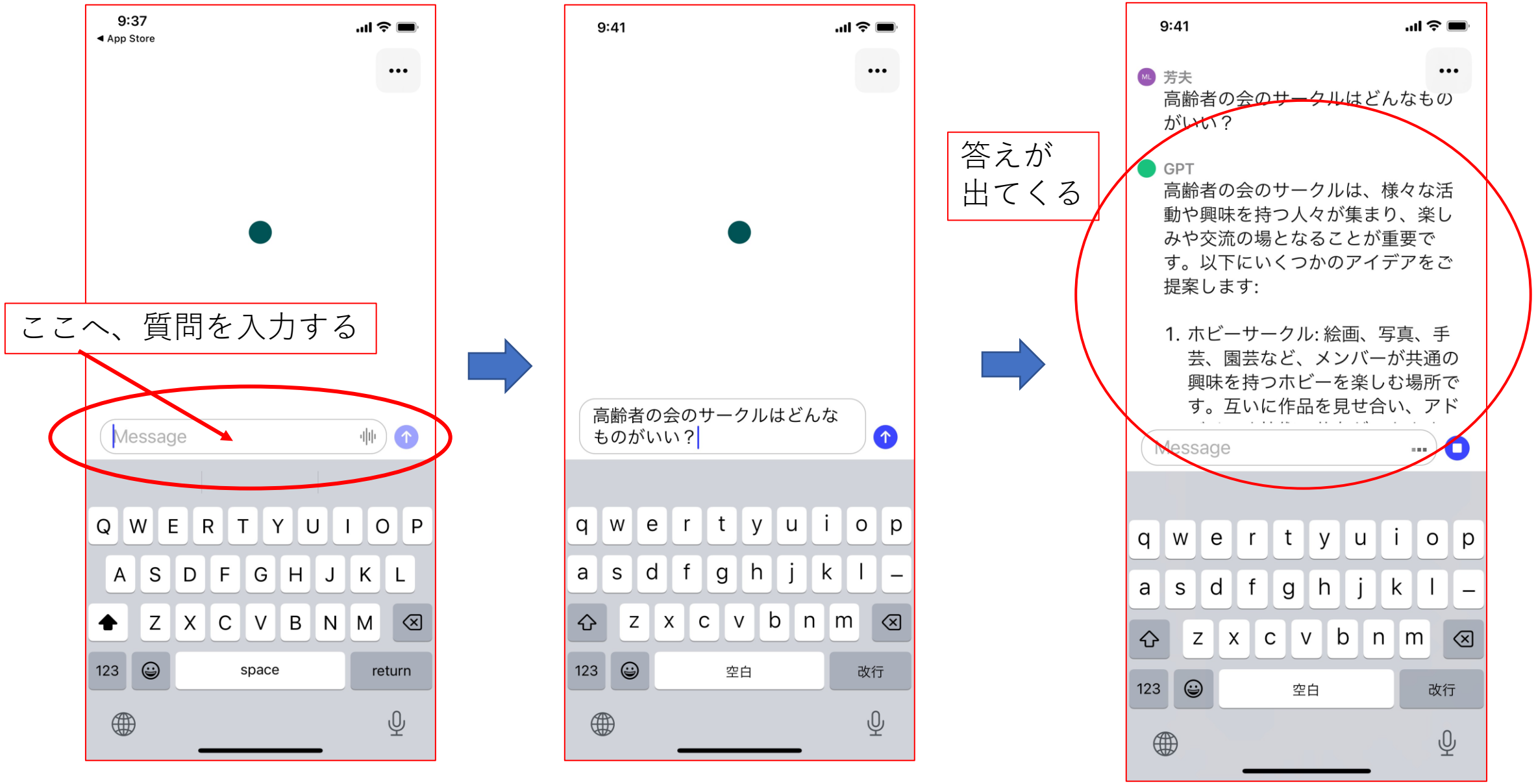
ここを
クリック



最初は、
入手の
表示。

インス
トール
後は
開くと
する




9:37
App Store
ここへ、質問を入力する
Message
9:41
高齢者の会のサークルはどんなものがいい？
9:41
芳夫
高齢者の会のサークルはどんなものがいい？
GPT
高齢者の会のサークルは、様々な活動や興味を持つ人々が集まり、楽しみや交流の場となることが重要です。以下にいくつかのアイデアをご提案します:
1. ホビーサークル: 絵画、写真、手芸、園芸など、メンバーが共通の興味を持つホビーを楽しむ場所です。互いに作品を見せ合い、アド
答えが出てくる
Message

画像生成の場合

ピカソ風の子供の絵 - Microsoft Bing の Image Creator

ピカソ風の子供の絵と
入力して
ＡＩが創った画像

Bing のImage creatorを使う。

驚くことは、ＡＩが動画も作る！

【AIが動画を作るだと?】ついに来た！AIが動画を作る時代！『KaiBer』その性能がヤバすぎる！【ChatGPT超え？】 - YouTube

2023年6月8日（木）
易しい科学の話

最近の興味ある科学技術ニュース

１．医療関係のニュース

２．対話型人工知能

終わり

吉岡　芳夫