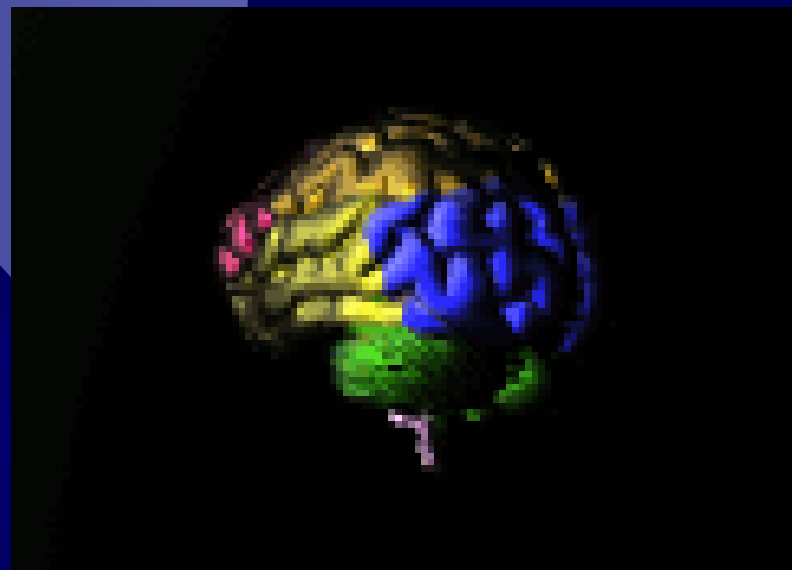


シリーズ 脳と健康

脳と芸術



「五感を活用して生き生きと！」

令和8年1月29日

富田いきいきクリニック

富田修一



高齢者の方々からよく耳にする言葉

- 1.健康の不安
- 2.経済的な不安
- 3.社会的「きずな」を失う不安
- 4.生きる目的の喪失
- 5.生きる喜び(生きがい)の喪失

「もう十分生きました、
早くお迎えが来ないかしら....。」

「もう十分生きました、
早くお迎えが来ないかしら....。」

と言いながら.....

毎日薬を飲む。
健康番組を欠かさず見る。
せっせと病院通い。
サプリメントにエキササイズなどなど。

「生きがいさえあれば、
もっと生きていきたい。」

生きがい(生きる喜び)を与えてくれるものとは？

仕事、趣味、恋愛、食べ物、
運動、会話、家族愛、友人、
お金、権力、性活動、社会活動など。

様々な活動を通しての
満足感、充足感、感動、喜び、発見などを
五感を通じて脳が感じとる。

高齢になると、「**生きがい**」が減ってくる

「**生きがい**」は脳が感じる

「**生きがい**」を持つには脳への刺激が必須

「**五感**」を活用することが脳を刺激する

「**五感**」を刺激するために「**芸術**」を活用

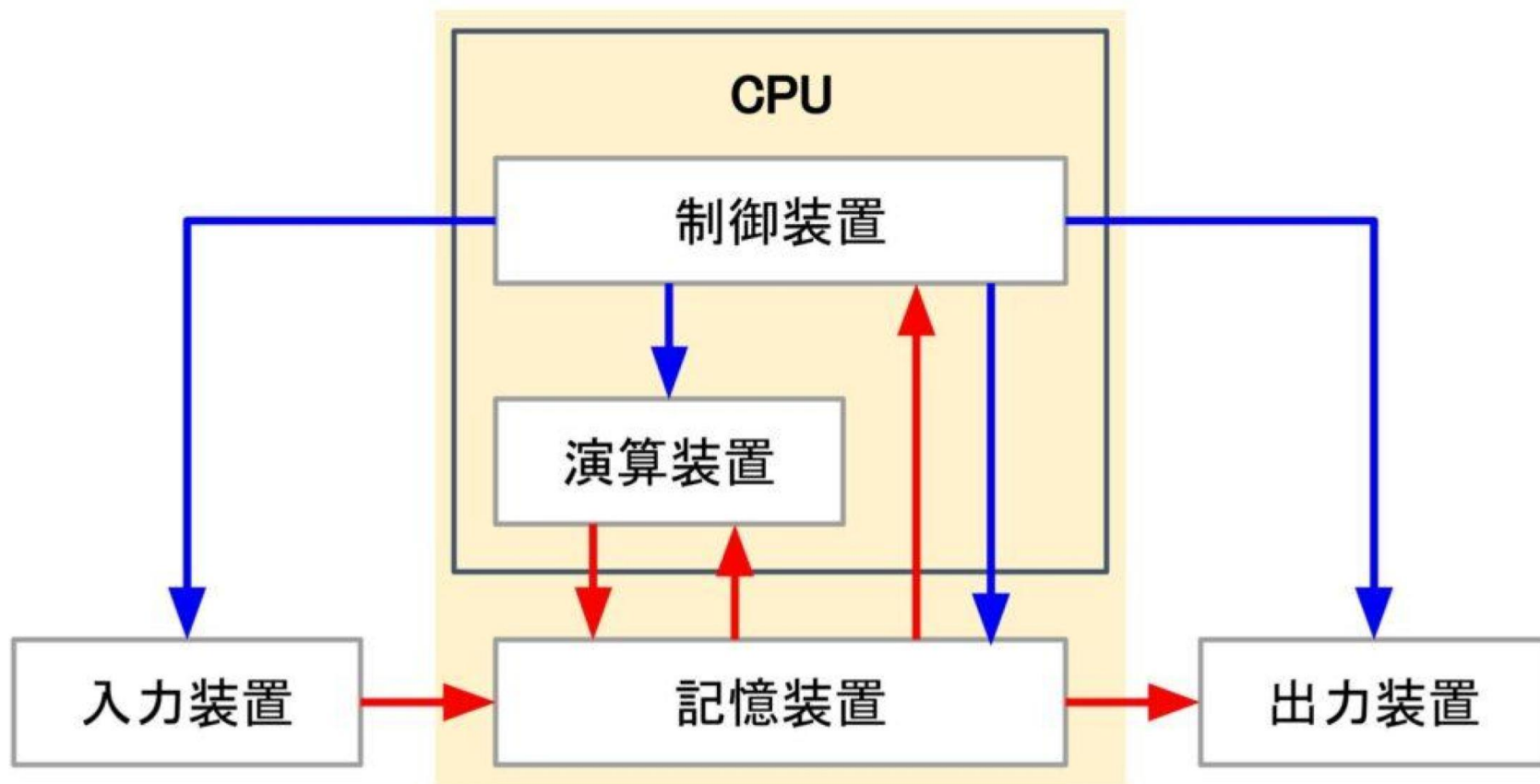
今日のお話の内容は？

- ★ 脳はコンピューターと同じ？
- ★ 芸術とは何か、脳の機能とはどのように関係するのか？
- ★ 芸術は脳によってどのように認知されるのか？
- ★ 芸術は脳にどのような影響を与えるのか？
- ★ 認知症予防と芸術について

脳はコンピューター？

【基本情報技術者】

コンピュータの五大装置と命令実行サイクル

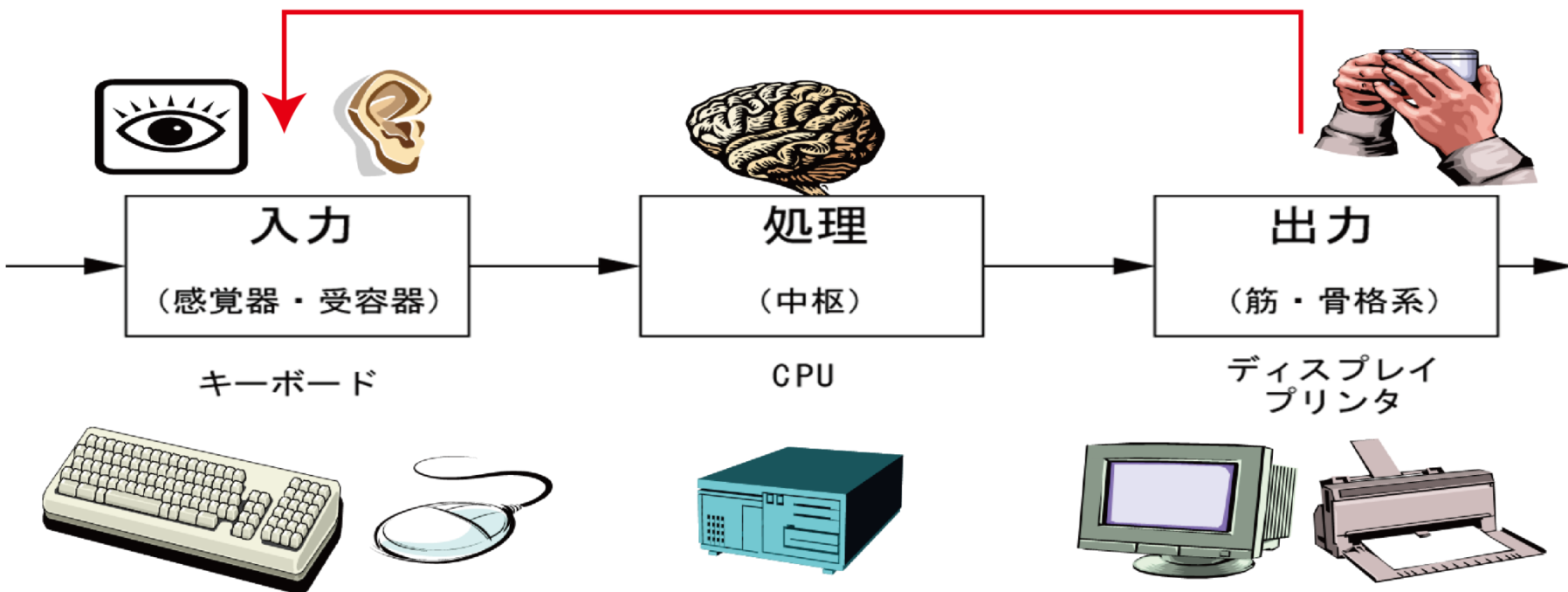


脳とコンピュータの比較

五感

フィードバック

判断と行動



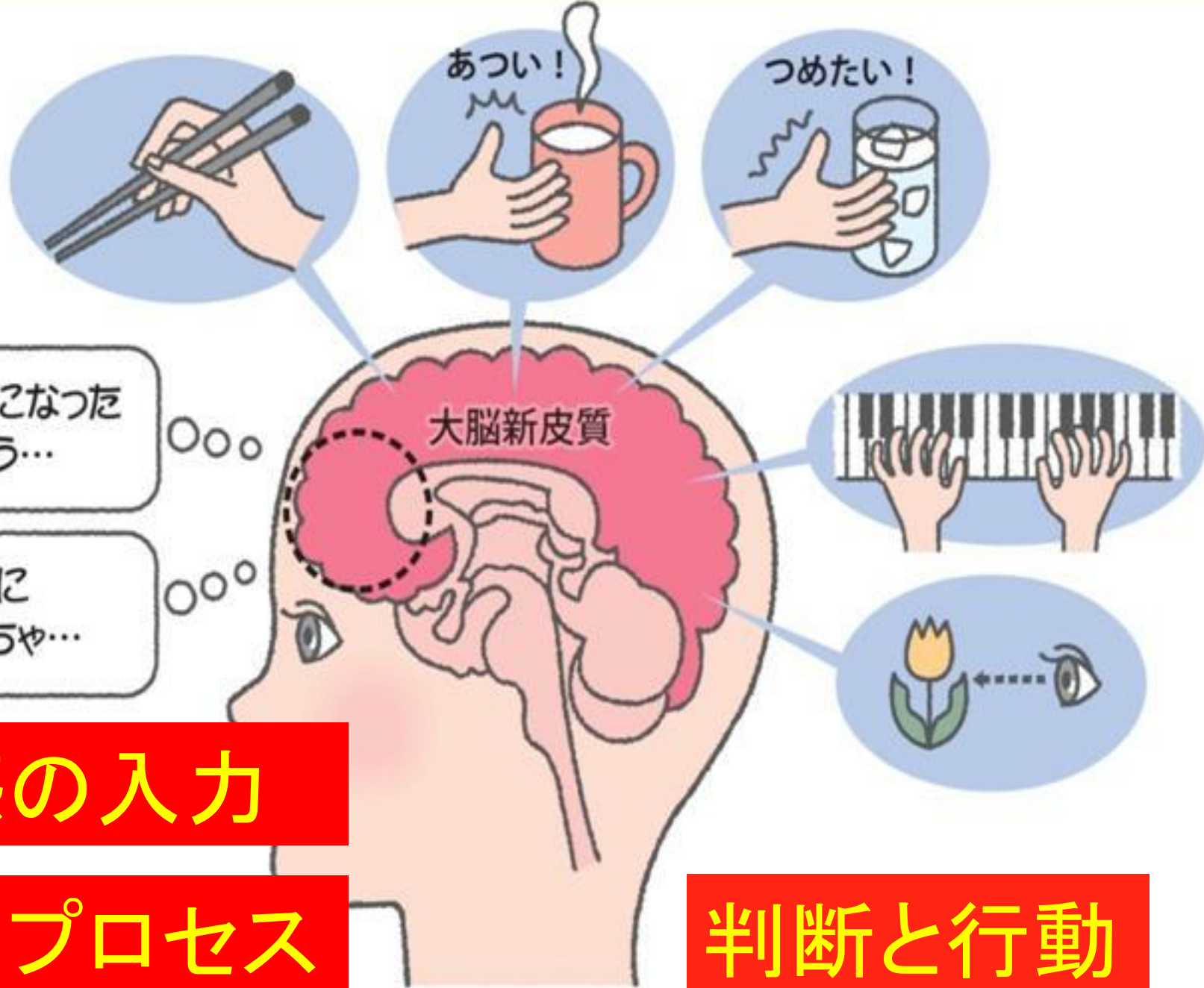
画像、音声、タッチ
環境センサー

AI(人工知能)

果出力、
機械の動作の制御

人間の五感とは？

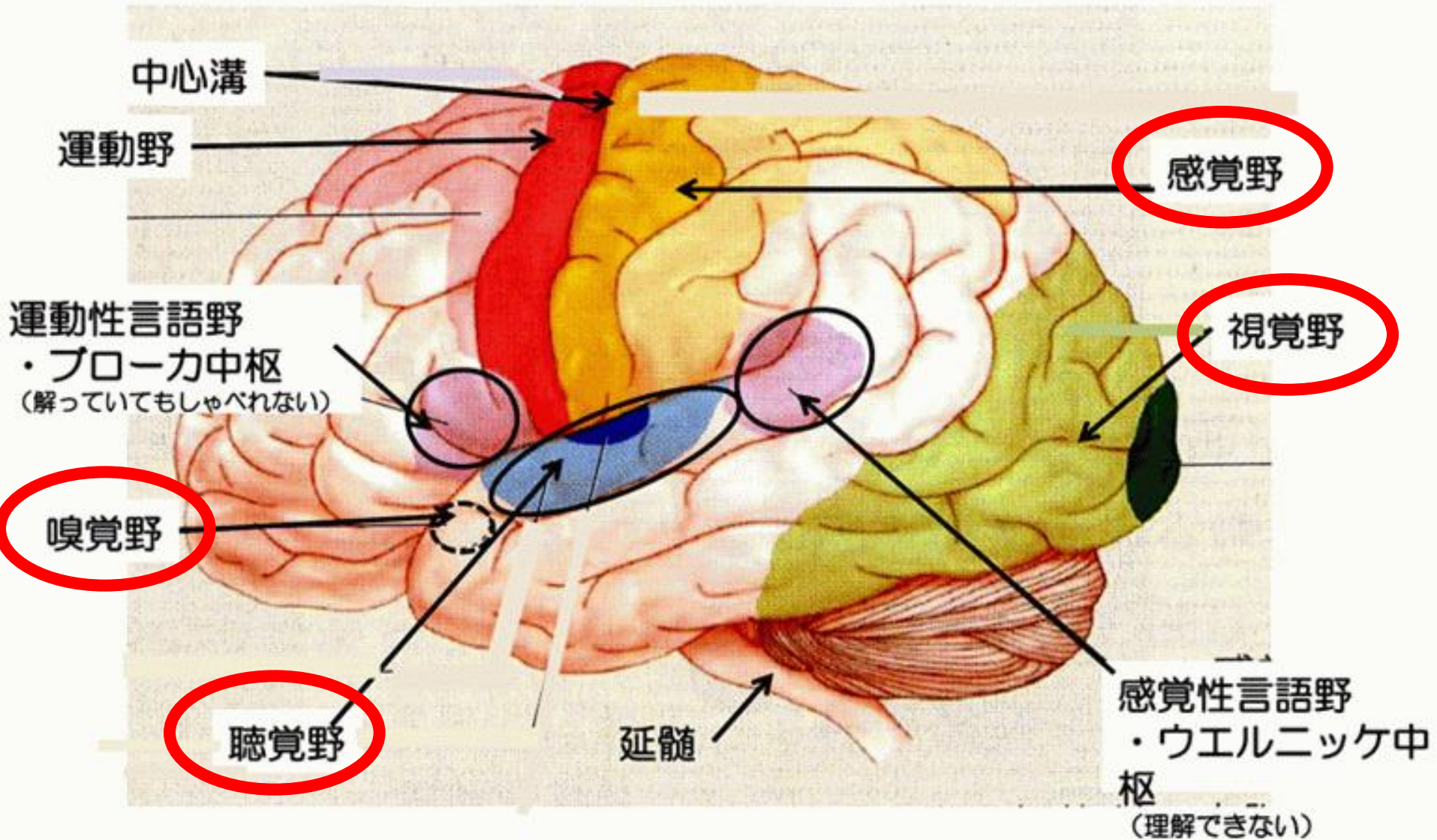
- ★ 嗅覚 — — — 鼻 (嗅神経)
- ★ 視覚 — — — 目 (視神経)
- ★ 聴覚 — — — 耳 (聴神経)
- ★ 味覚 — — — 舌 (味覚神経)
- ★ 触覚 — — — 皮膚 (感覚神経)
- ★ 第六感 ??? 妄想??





五感の刺激は脳の
どこに伝わるか

感覚はどこで認識されるか (情報処理)



芸術とは(1)

一定の材料・技術・様式を駆使して、美的価値を創造・表現しようとする人間の活動およびその所産。

(広辞苑)

様々な方法で、美しいもの、感動できるもの、価値あるものを造りだす行為、そしてその結果としてできた作品群。

芸術のいろいろ

造形芸術（彫刻・絵画・建築など）

表情芸術（舞踊・演劇など）

音響芸術（音楽）

言語芸術（詩・小説・戯曲など）

その他（料理、お香やアロマ、茶道、華道など）

スポーツやお仕事でも「芸術的な」という表現が使われることがあります。

芸術とは(2)

美しいものや価値のあるものを判断するのは**脳**である。

作品を実際に造るのは肉体であるが、その構成やデザインは**脳**が考える。

芸術の根源は**脳**にあり！

芸術と五感の関係

造形芸術(彫刻・絵画・建築など)>>>>視覚
表情芸術(舞踊・演劇など)>>>>視覚、聴覚
音響芸術(音楽)>>>>聴覚、視覚
言語芸術(詩・小説・戯曲など)>>>>視覚、聴覚
その他 料理やお酒>>>>味覚、嗅覚
お香やアロマ>>>>嗅覚、触覚
織物、紙、布地など>>>>視覚、触覚

芸術は、単独あるいは複数の五感を通じて脳を刺激する。

THE NEW FRAGRANCE
FOR WOMEN

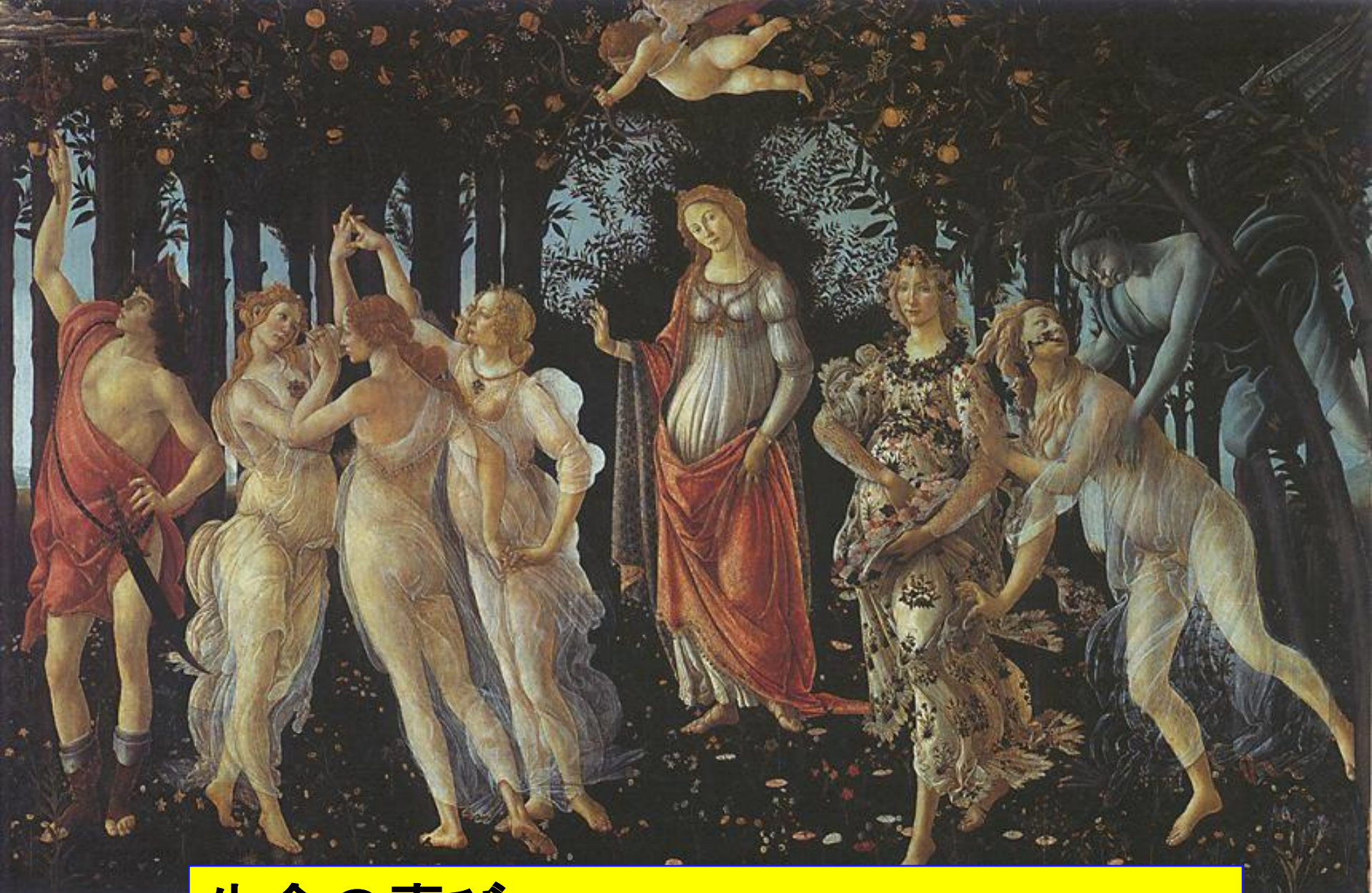


ECHO
woma
Douglas

LISTEN
TO YOUR HE







生命の喜び
美、春、花、見ているだけで生き生きと。



無償の母の愛、死の無常さ。
人類すべてへの慈愛と悲しみ







曜変天目茶碗







**血が湧き肉躍る感覚、祭りの熱情
原始的生命力**







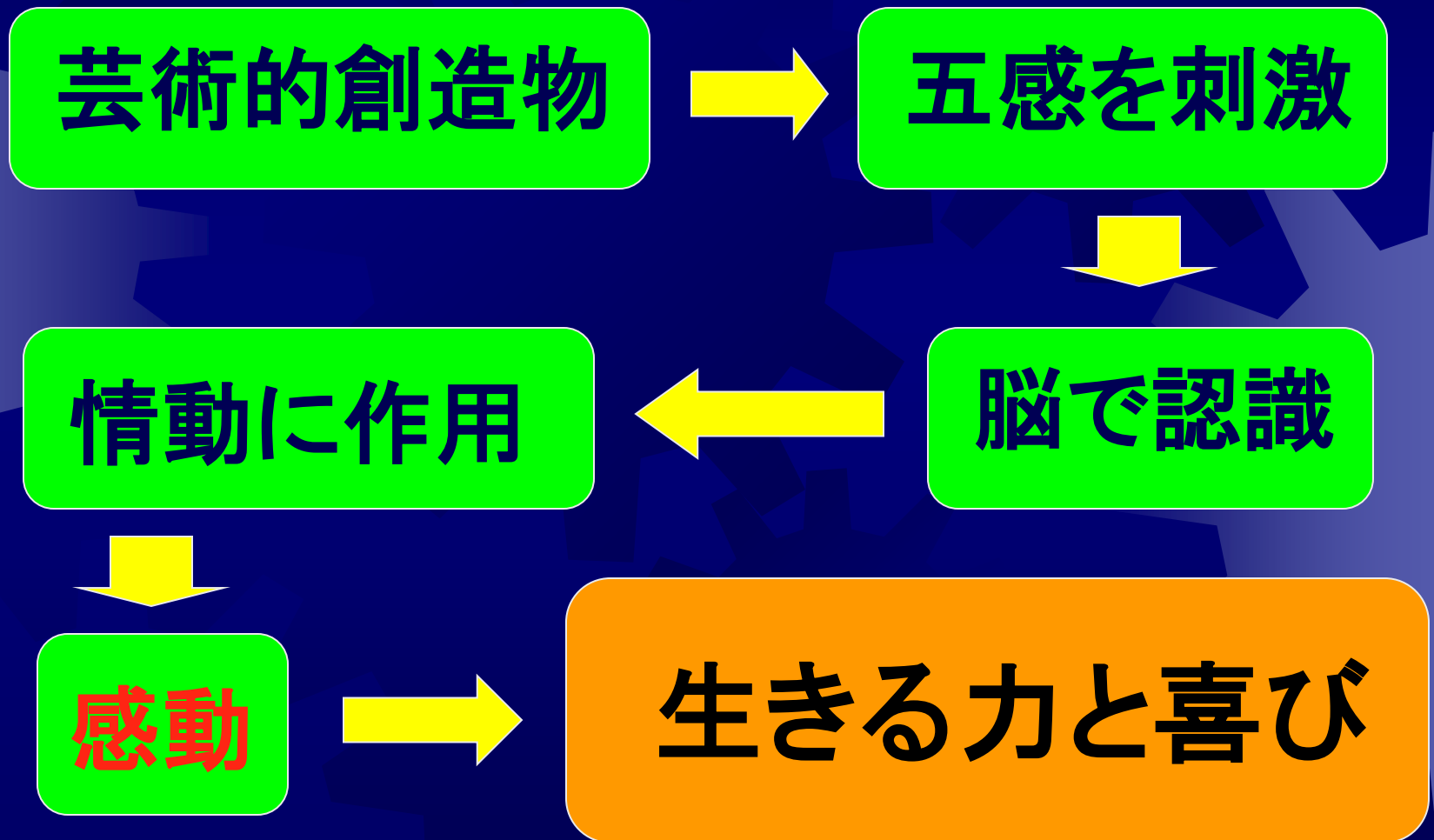
芸術と脳と五感の関係

芸術は、単独あるいは複数の五感を通じて脳を刺激する。

刺激を受けた脳は、快感（感動）を味わう。

芸術とは、人間の五感を通じて脳を刺激し、何らかの感動を生み出す創作活動、創作物。

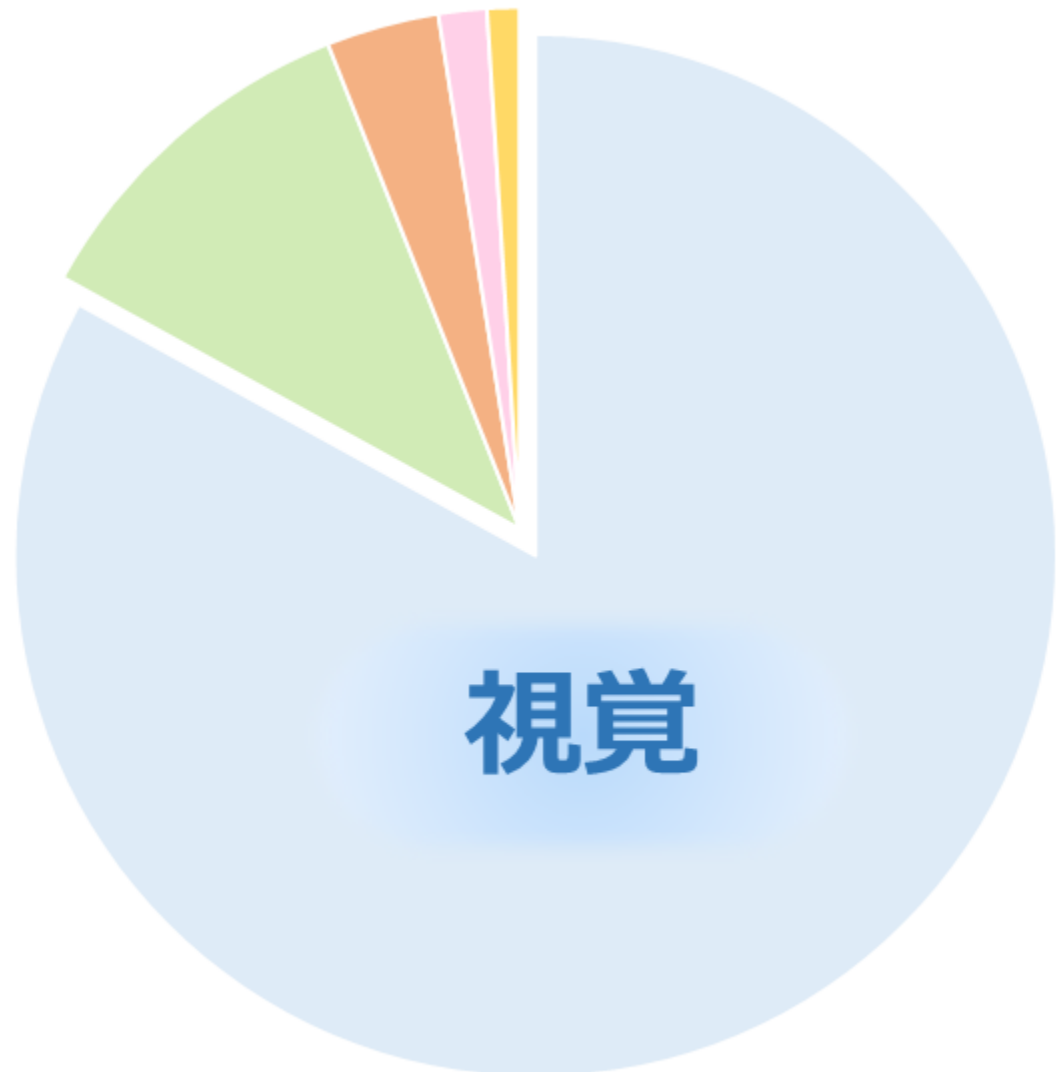
芸術による刺激のプロセス

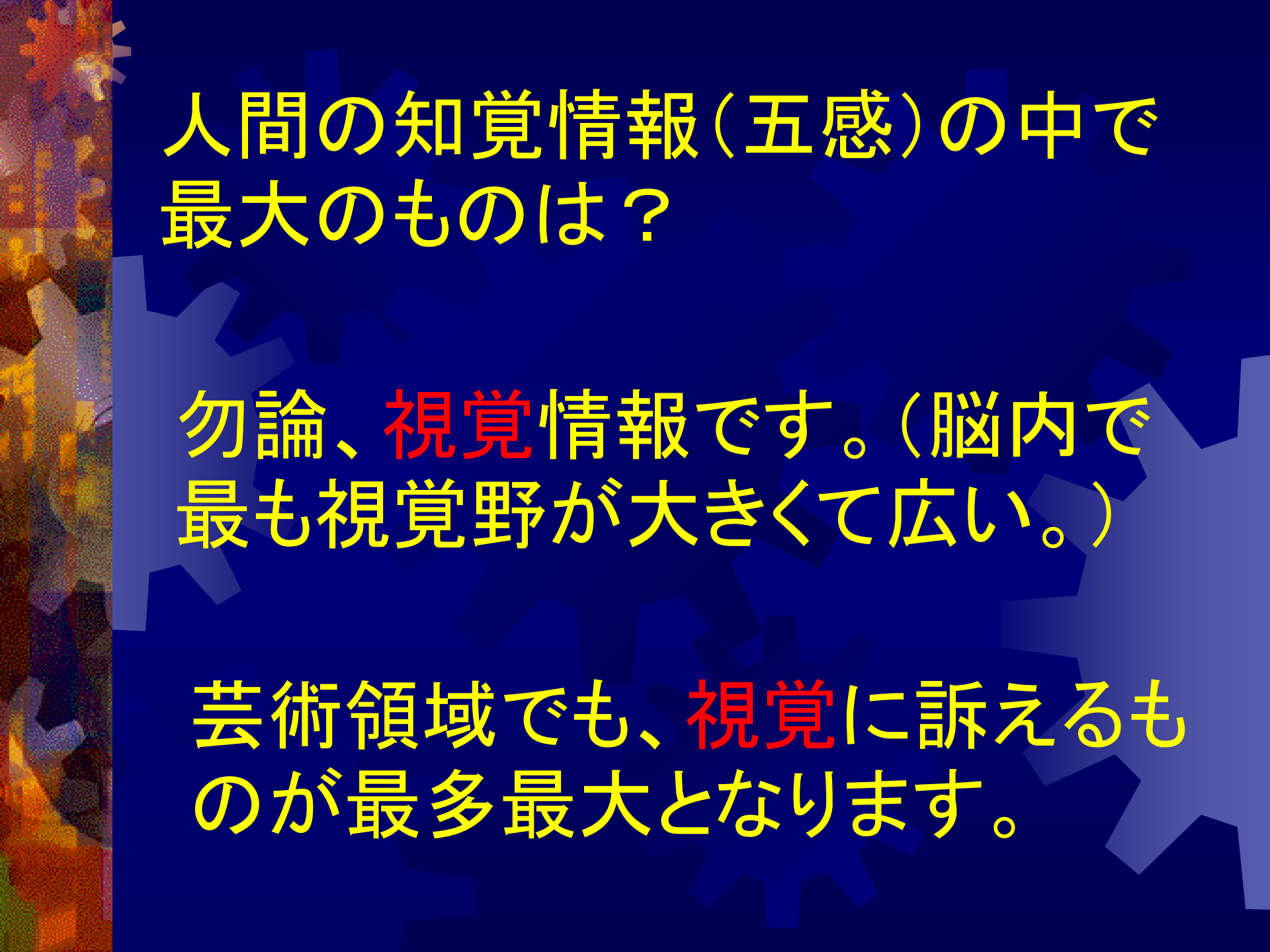


人は五感をどれぐらい使っているか

五感の外界情報 取得割合

- 視覚 約83%
- 聴覚 約11%
- 嗅覚 約3.5%
- 触覚 約1.5%
- 味覚 約1%

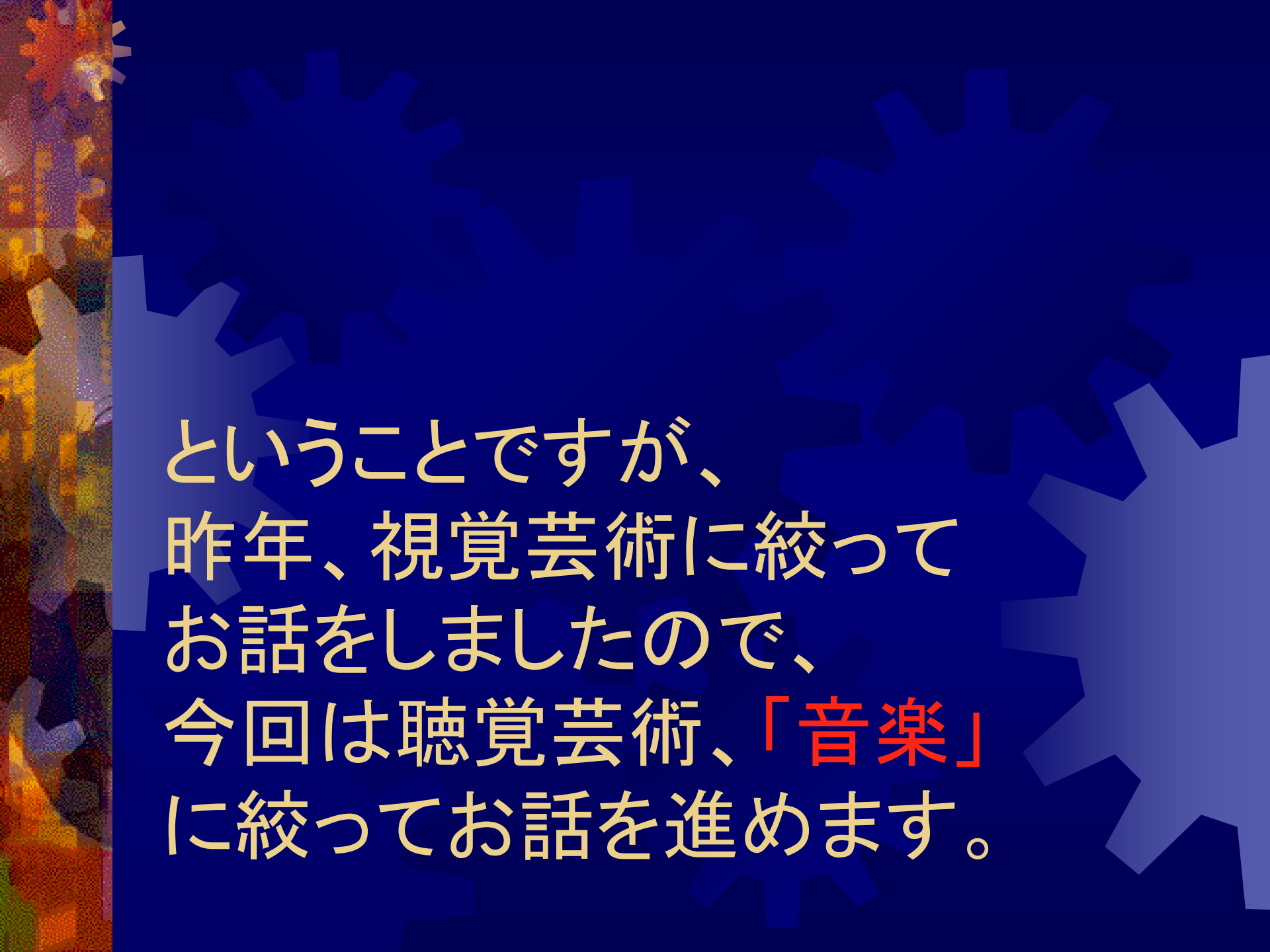




人間の知覚情報（五感）の中で
最大のものは？

勿論、**視覚**情報です。（脳内で
最も視覚野が大きくて広い。）

芸術領域でも、**視覚**に訴えるも
のが最多最大となります。

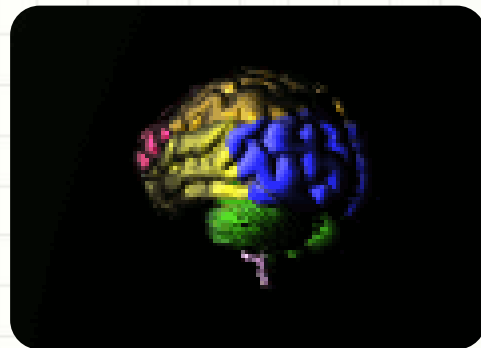


ということですが、
昨年、視覚芸術に絞って
お話をしましたので、
今回は聴覚芸術、「音楽」
に絞ってお話を進めます。

「脳と音楽」：お話の概略

- 人と音楽のかかわり
- 脳が音を感じるメカニズム
- 脳の中での音楽の認知と分析
- 音楽の脳に与える影響
- 音楽の効用

人と音楽のかかわり



人と音楽のかかわり(1)

- 原初の楽器は打楽器と推測
ドラムなどリズムを刻む



人と音楽のかかわり(1)

- 原初の楽器は打楽器と推測
ドラムなどリズムを刻む
- 言語の誕生とともに派生して進化
音楽を生み出す脳領域は言語野に近い
- 動物の骨で作った太古の笛
4万年以上の昔から、
すでにメロディー楽器が存在した



ハゲワシの翼の骨で作ら
れた古代のフルート
(約4万年前のドイツの遺跡)

「コンドルは飛んでいく」
ケーナ



人と音楽のかかわり(2)

- 原始社会での祈り、戦闘、呪術の音楽
意欲を鼓舞、興奮とエクスタシー
- 宗教や儀式に伴う音楽
敬虔な雰囲気、教義の浸透



人と音楽のかかわり(2)

- 原始社会での祈り、戦闘、呪術の音楽
意欲を鼓舞、興奮とエクスタシー
- 宗教や儀式に伴う音楽
敬虔な雰囲気、教義の浸透
- ワークソング(労働歌)
集団をまとめ、労働意欲を高める

人と音楽のかかわり(2)



人と音楽のかかわり(3)

- 舞踏に伴う音楽

ダンス音楽、バレエ音楽、民謡など

- コミュニケーションに使われる音楽

子守唄、応援歌、ラブソングなど



人と音楽のかかわり(3)

- 舞踏に伴う音楽

ダンス音楽、バレエ音楽、民謡など

- コミュニケーションに使われる音楽

子守唄、応援歌、ラブソングなど



- 純粋音楽

クラシックやジャズなどの純粋芸術

人と音楽のかかわり(4)

- 他の芸術と共存する音楽

映画音楽、オペラ、朗読や長唄など

- 政治に使われる音楽


ナチスドイツでのワグナー

日本の軍歌など

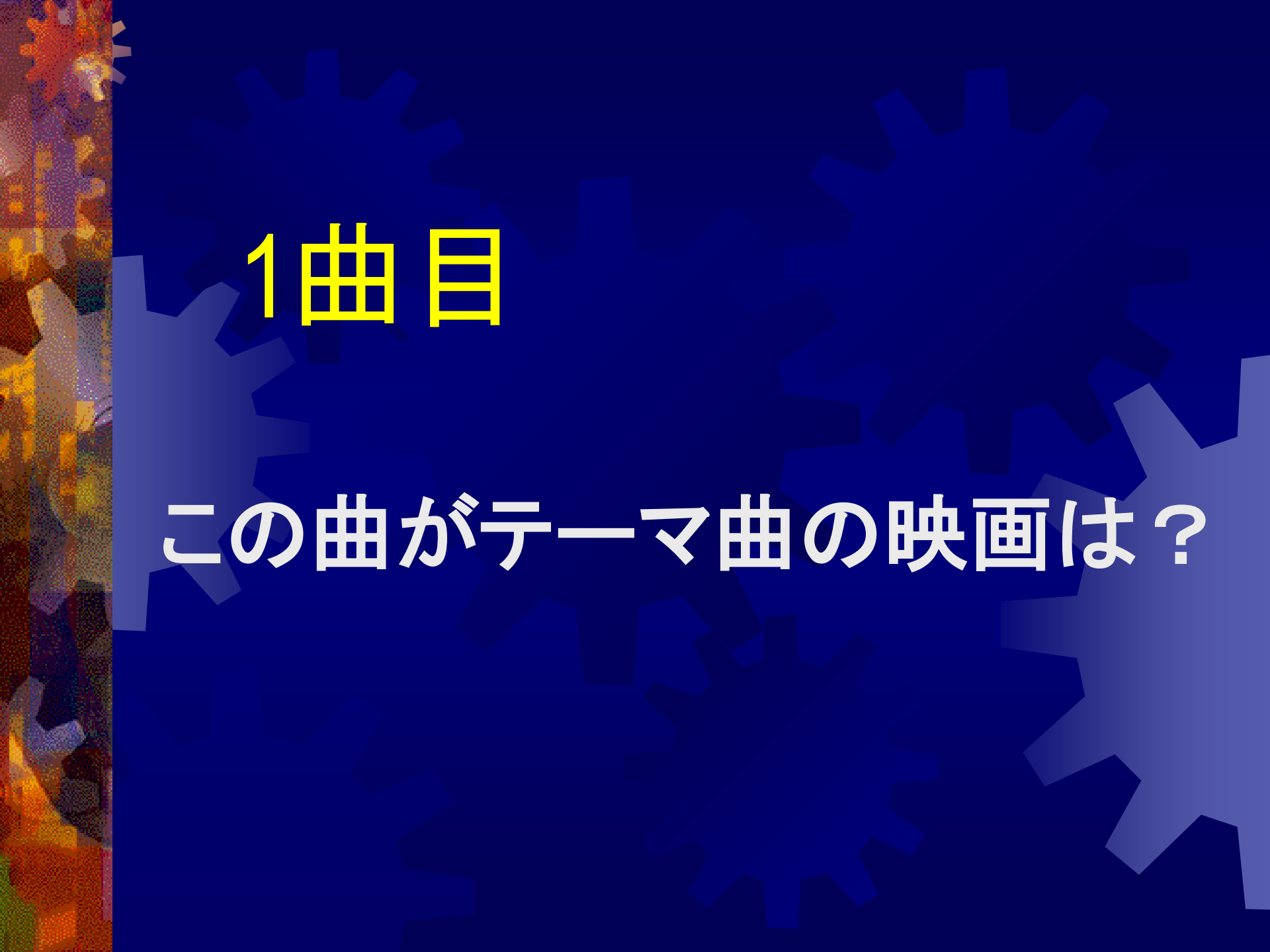
- 日常の音楽

聞き流し、リラクゼーション





インターミツション



1曲目

この曲がテーマ曲の映画は？



NUOVO
CINEMA
Paradiso
— Cinema Concerto —

ニュー・シネマ
パラダイス

この二人の名前は？

トサルバトーレ

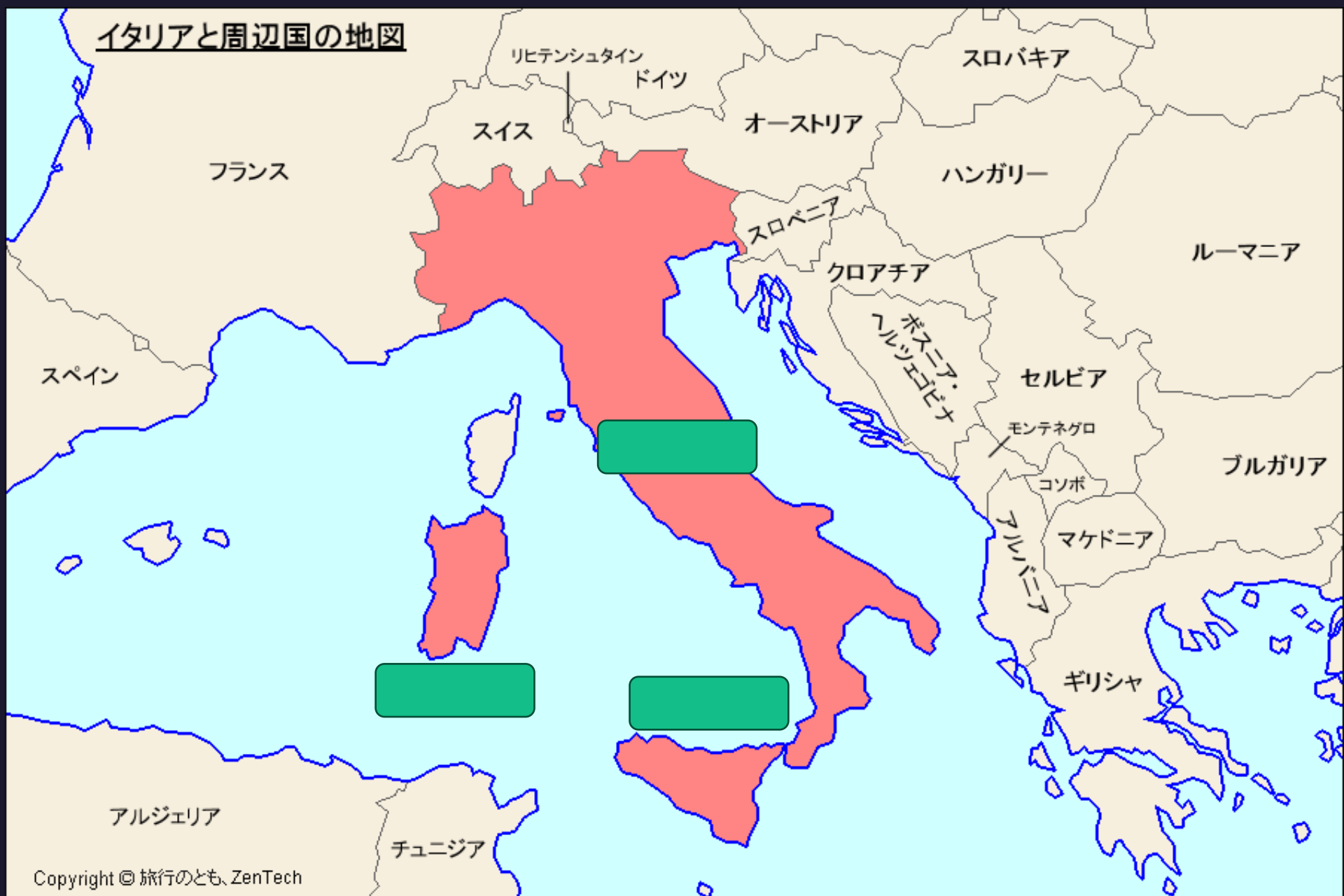
アルフレード

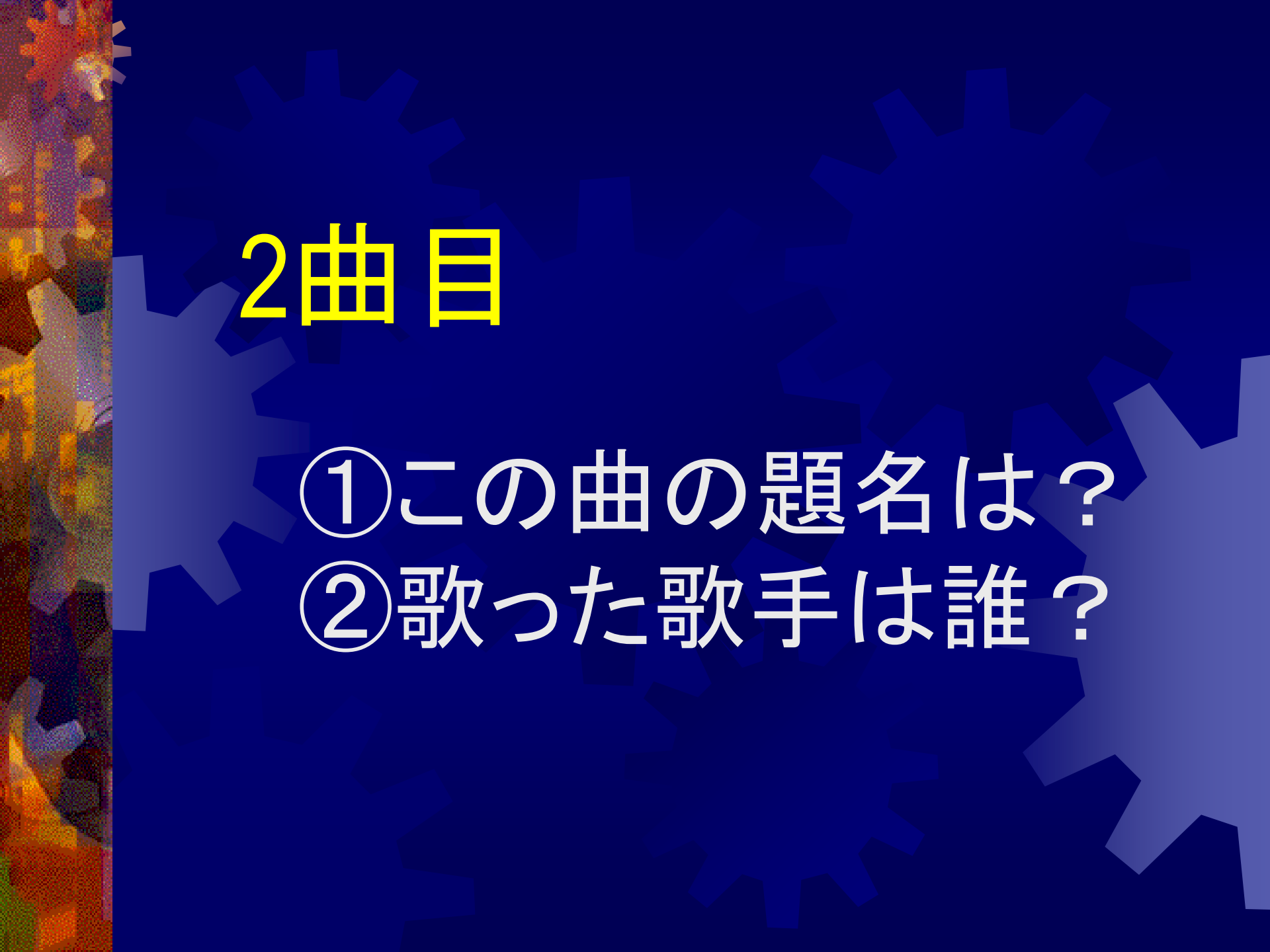


ここは何処の国でしょう？
地名（島です）がわかるかな？



イタリアと周辺国の地図





2曲目

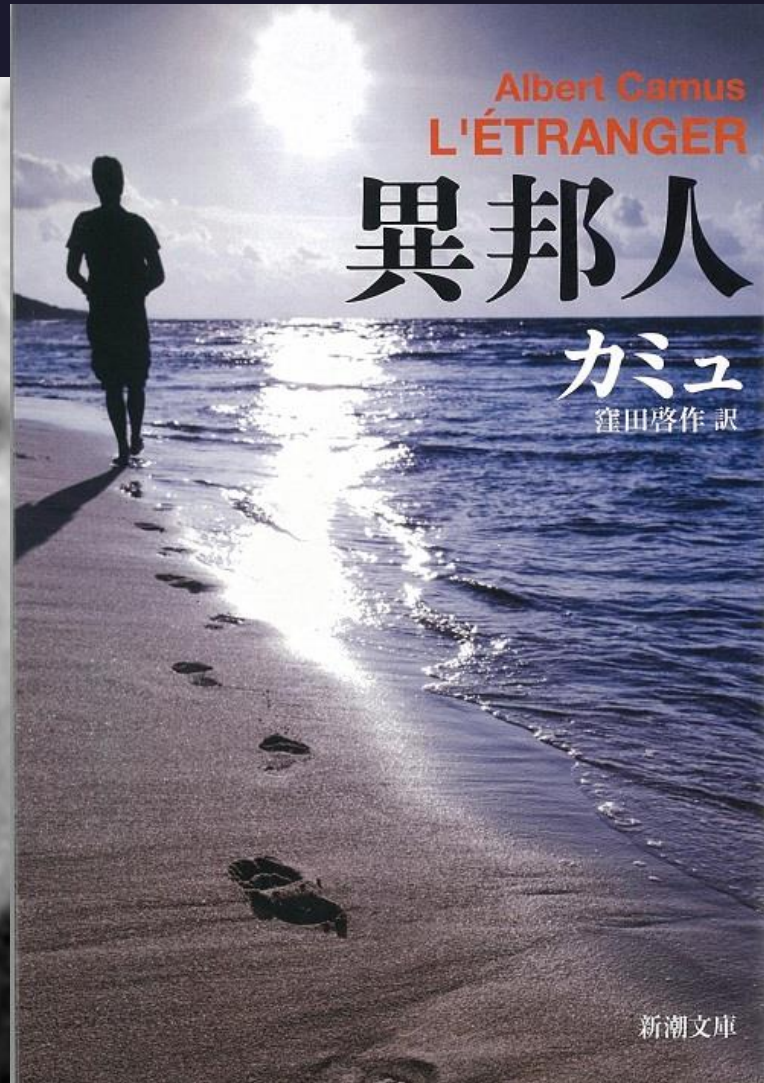
- ①この曲の題名は？
- ②歌った歌手は誰？

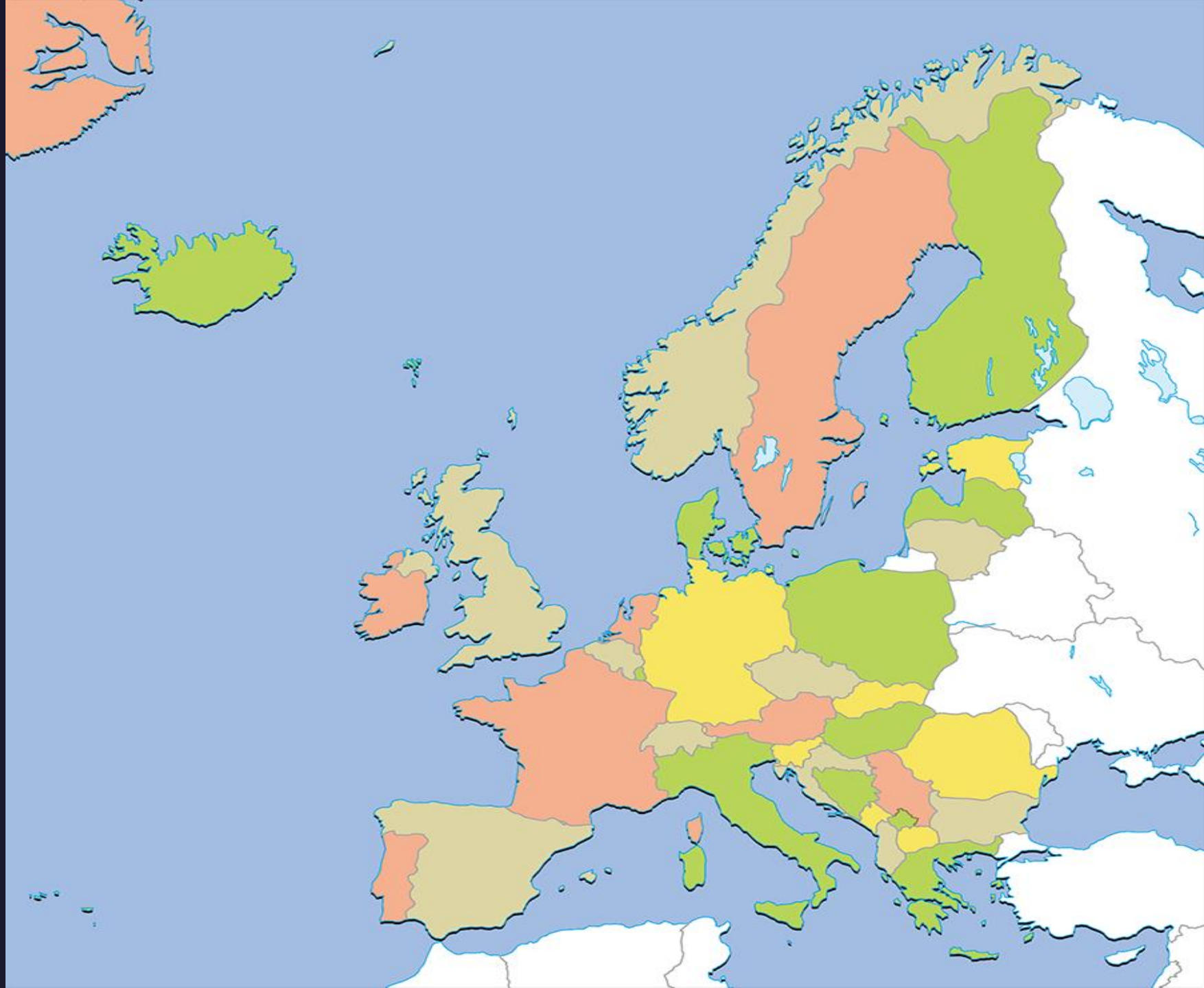


「異邦人」 久保田早紀

①小説「異邦人」を書いた
ノーベル賞作家は誰？

②何処の国の人ですか？





3曲目

- ①この曲が主題歌のアニメ映画は何？
- ②監督は誰？



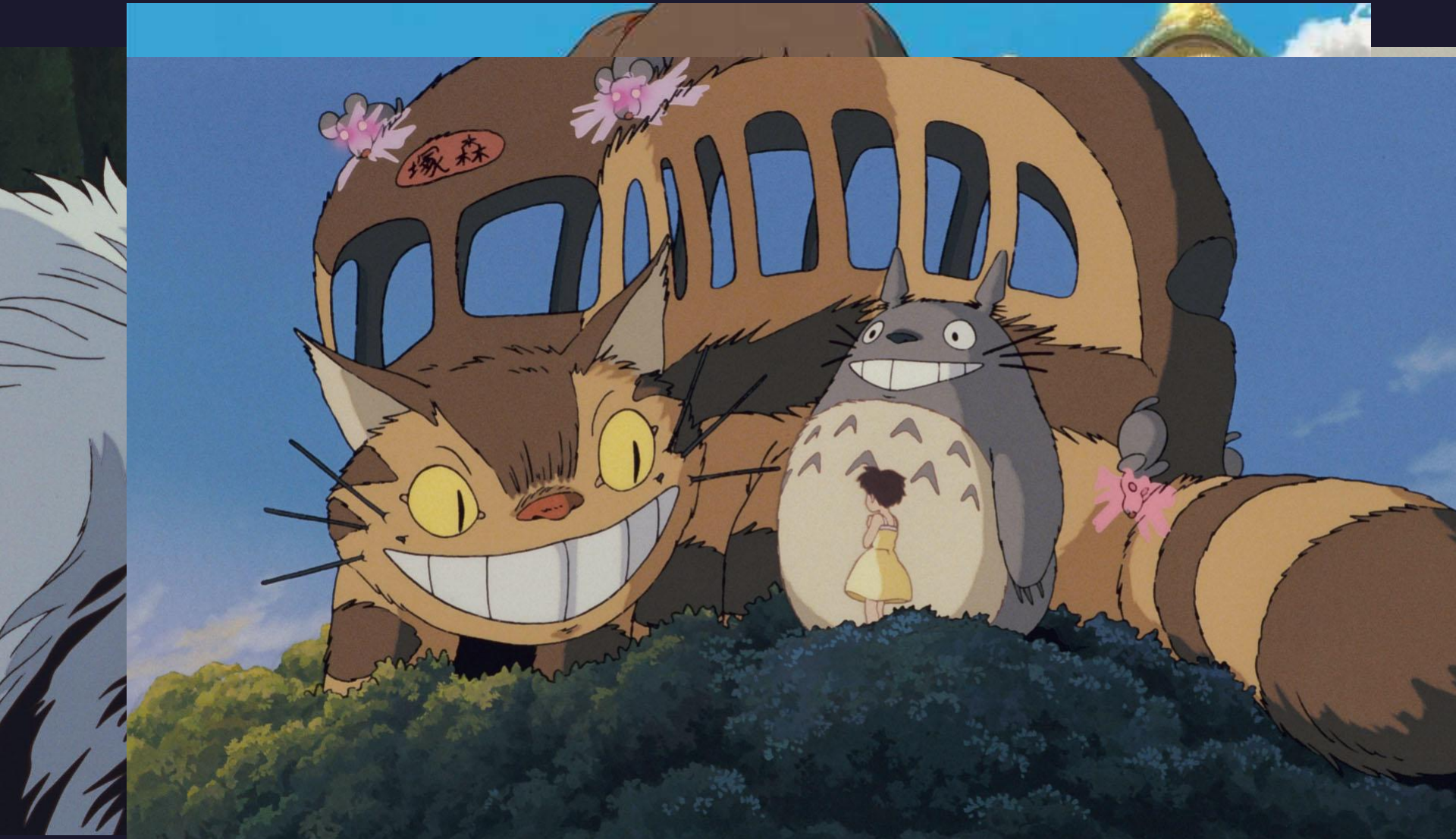
© 1986 Studio Ghibli

「天空の城ラピュタ」

宮崎駿



宮崎駿の他の作品を 思い出してみよう



天空の城、この城の名は？



越前 大野城

4曲目

- ①この曲の題名は？
- ②何処の国の民謡？

南アメリカ地図



② アルゼンチン

南米の世界遺産 ここは何処？



5曲目

- ①この曲の題名は？
- ②歌った歌手は誰？

5曲目



小説「夜明け前」の作者は？



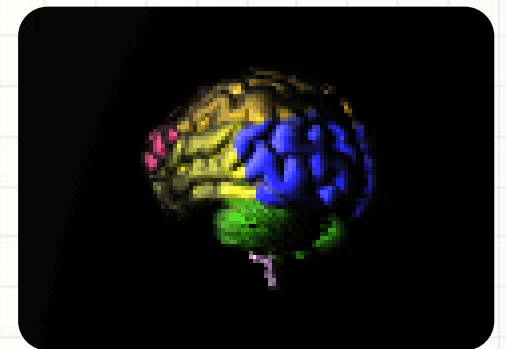
島崎藤村



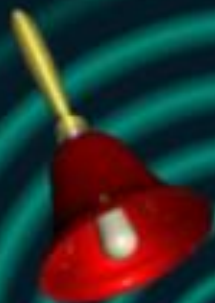
馬籠宿



脳が音を感じるメカニズム



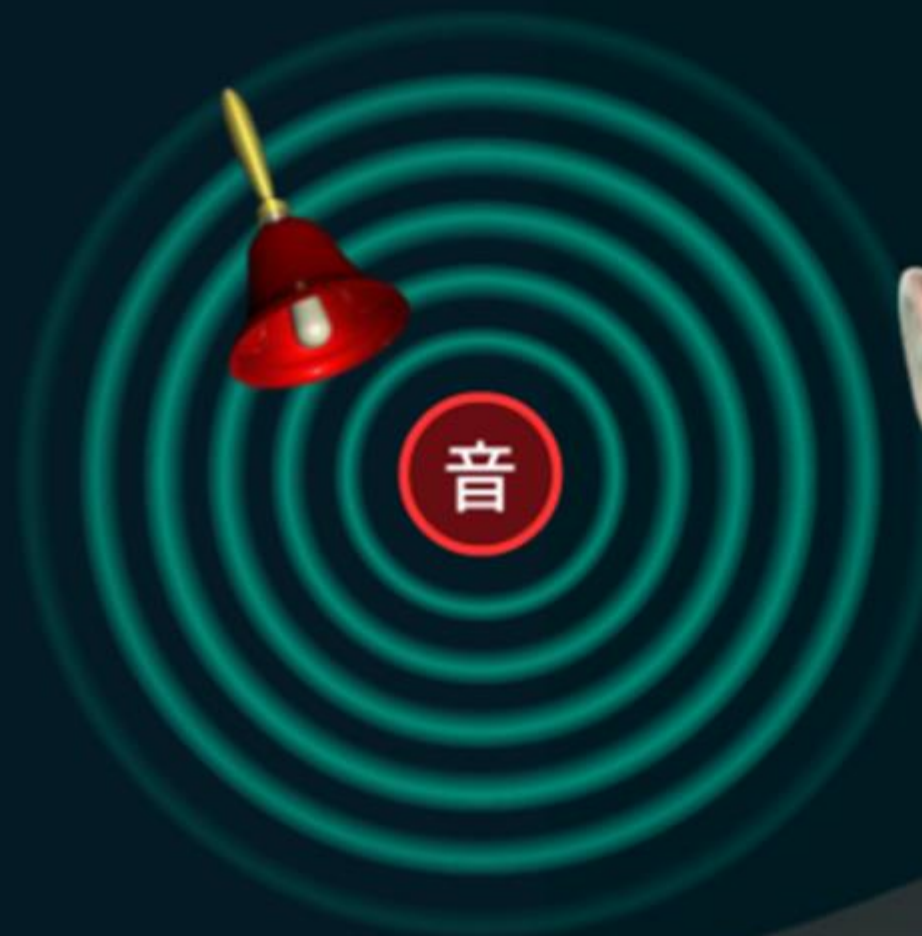
音の解析と認識



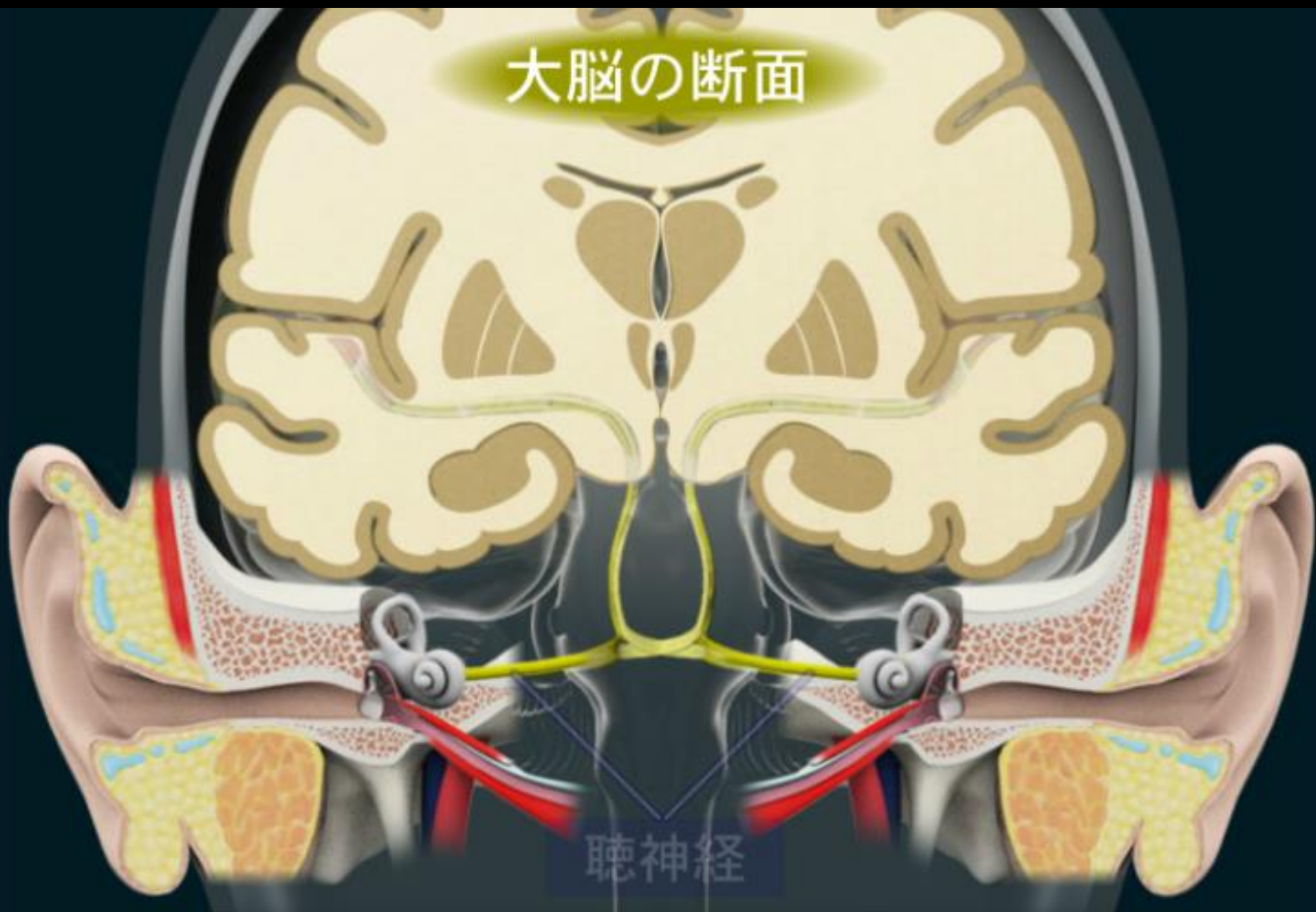
音は空気の振動である
音波



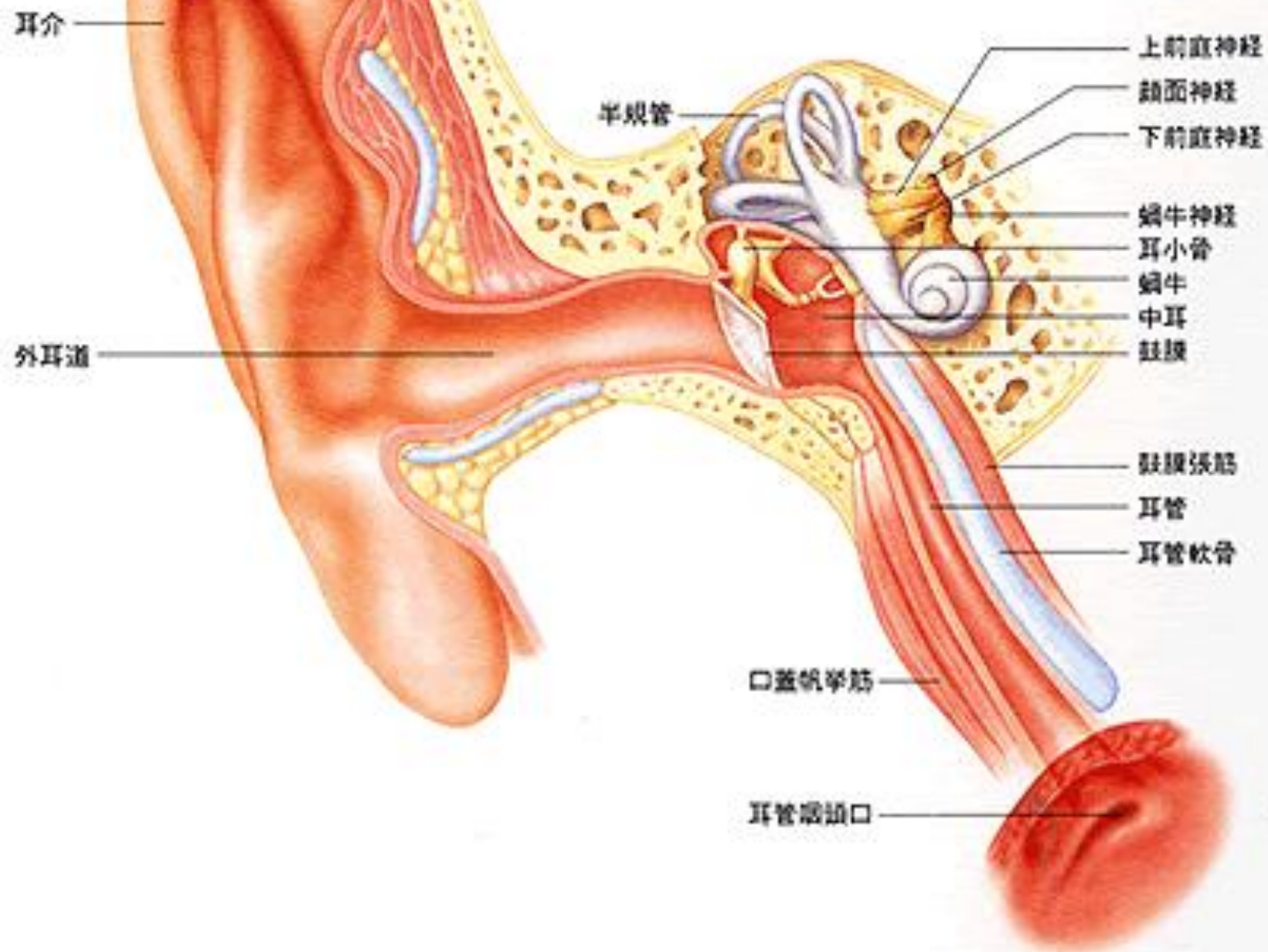
音の解析と認識



大脳の断面



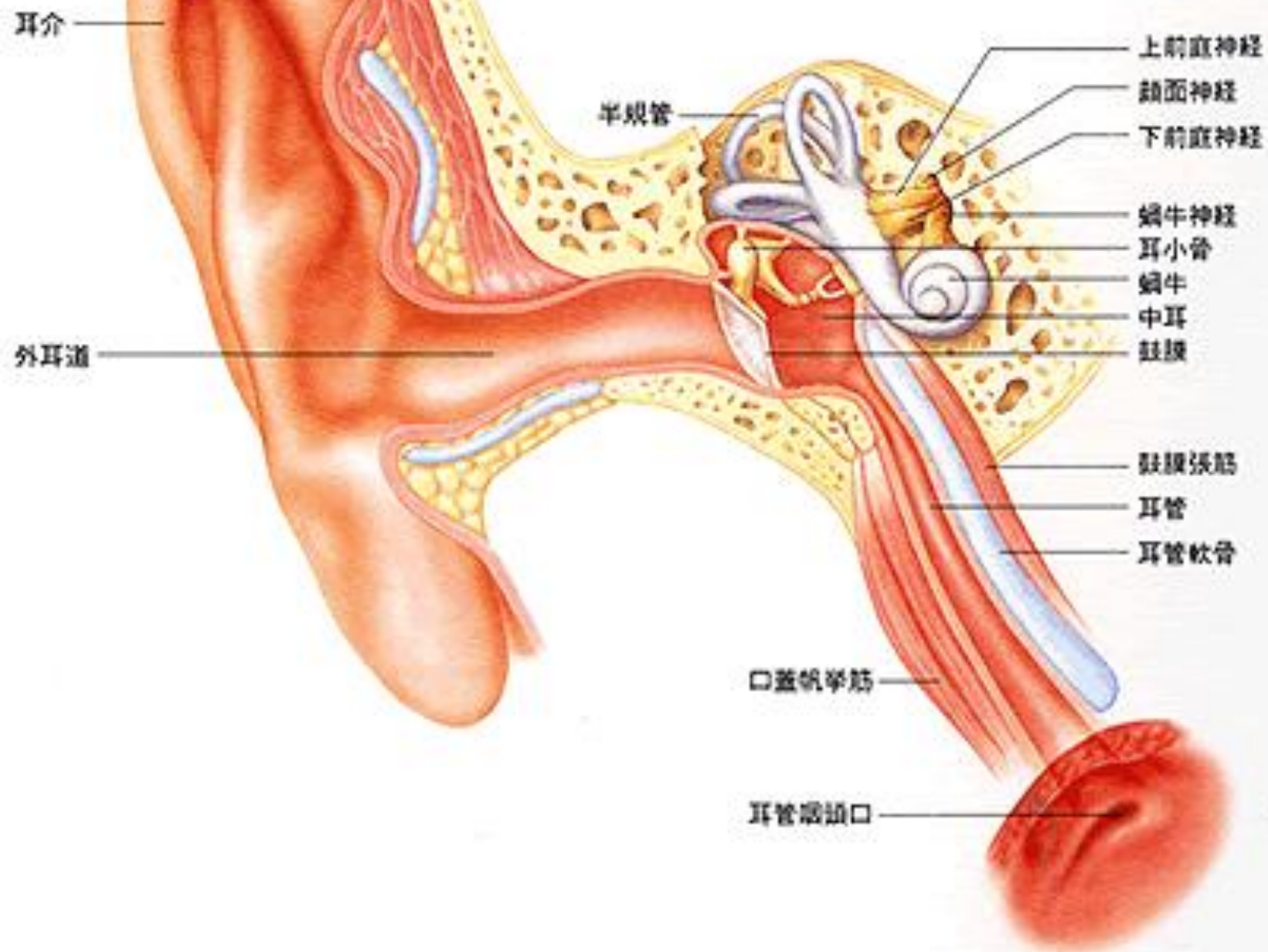
聴神経



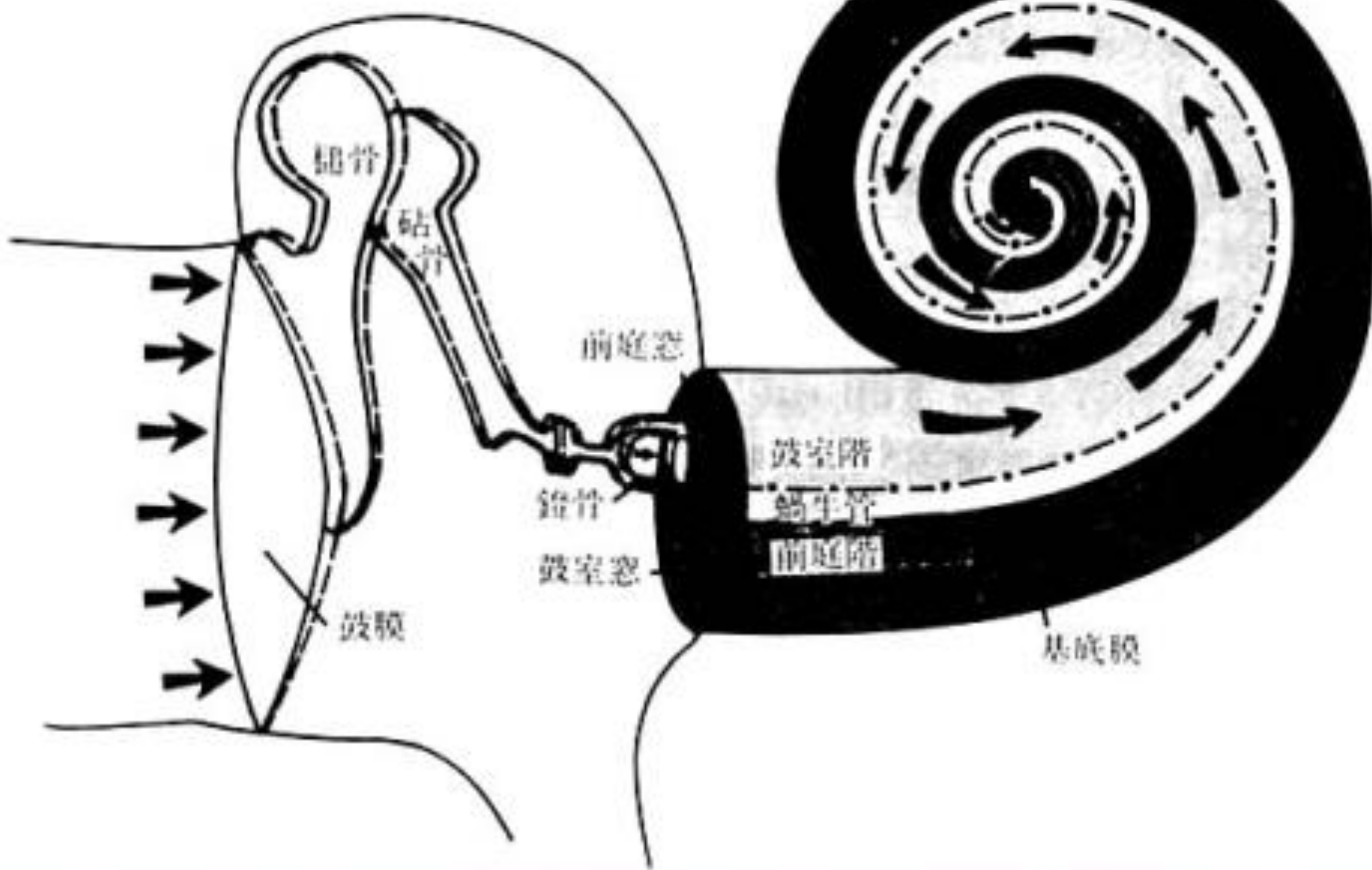
耳小骨（槌骨、砧骨、鐙骨）



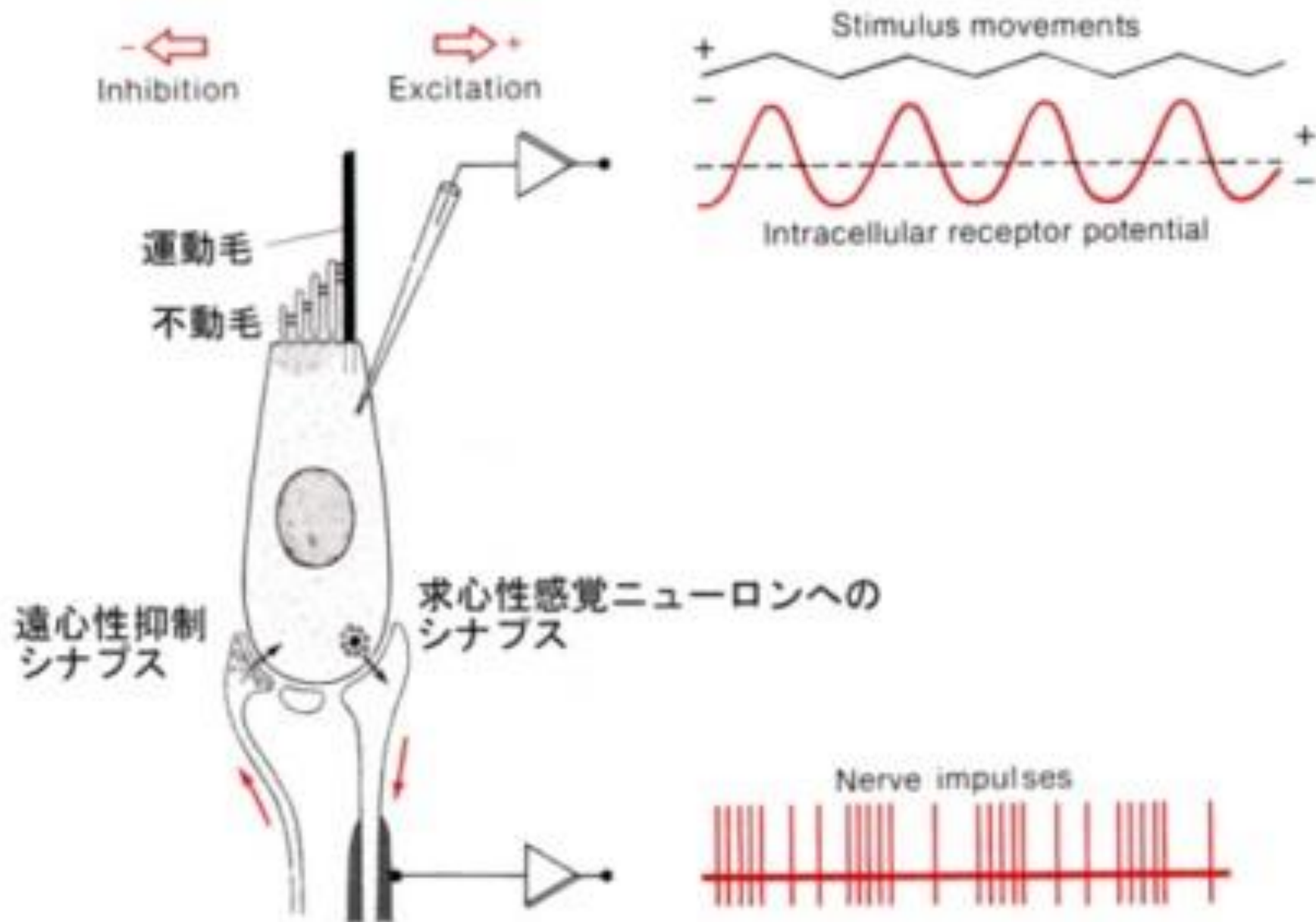




中耳と内耳の構造



c

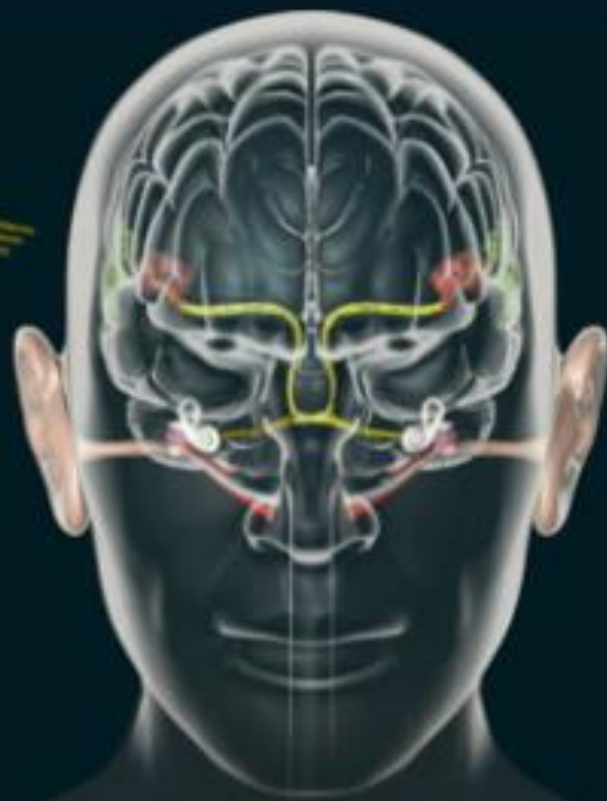


20000Hz

20Hz

有毛細胞

聽神經



大脳の断面

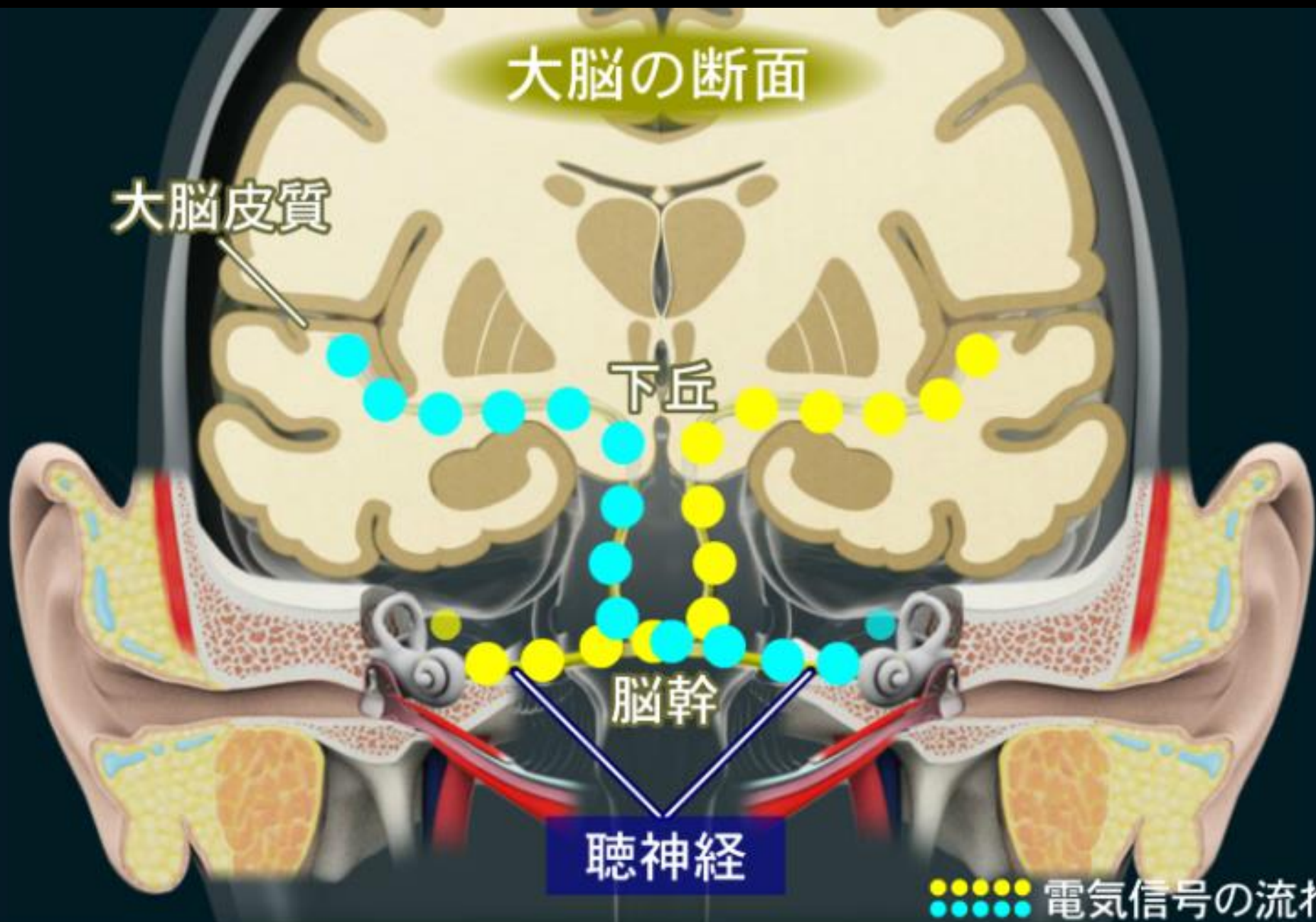
大脳皮質

下丘

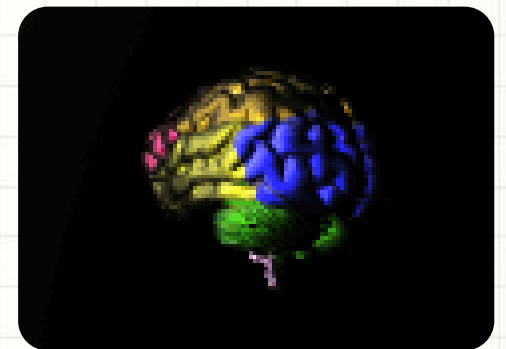
脳幹

聴神経

電気信号の流れ



脳の中の音楽の 認知と分析



音の3要素

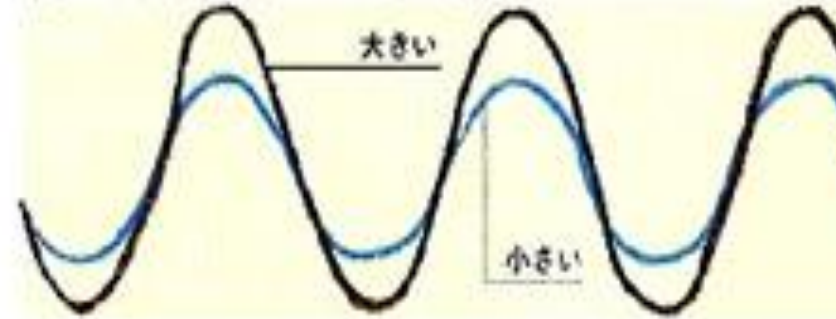
- 音程-----音の高さ
- 音の強弱-----音の大きさ
- 音色、音質-----音の特徴、変化

脳は音の3要素を電氣的信号として認知し、分析する。

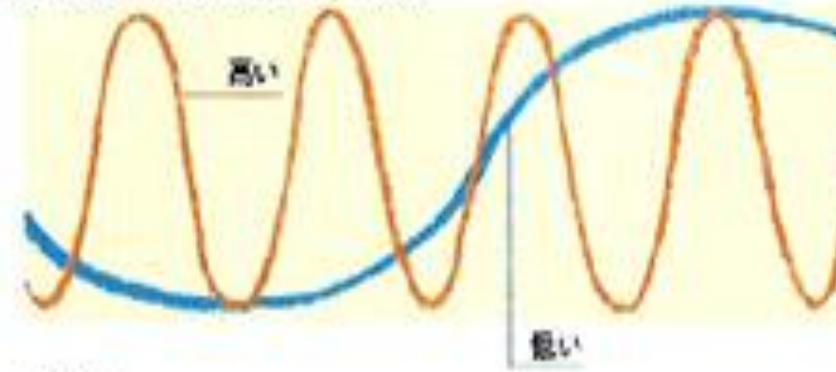
音の3要素

- 音の強弱、大きさ
- 音程、音の高さ
- 音色、音質

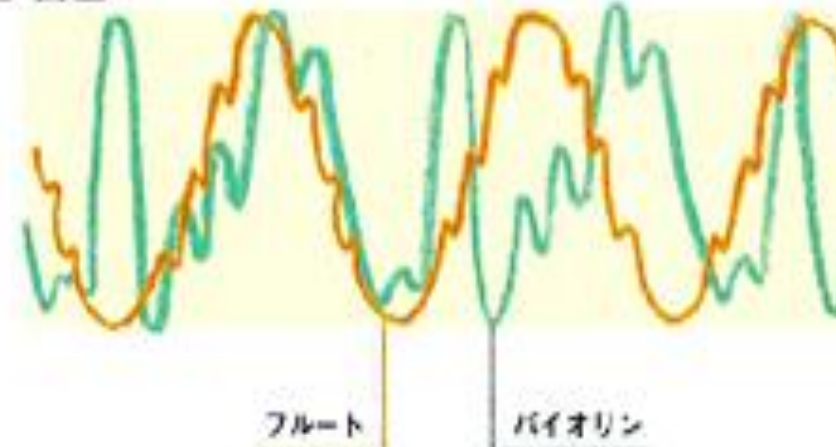
● 音の大きさ[デシベル(dB)]



● 音の高さ[ヘルツ(Hz)]



● 音色



「音の高さ」の認識

揺れが速い＝高い音



揺れがゆっくり＝低い音

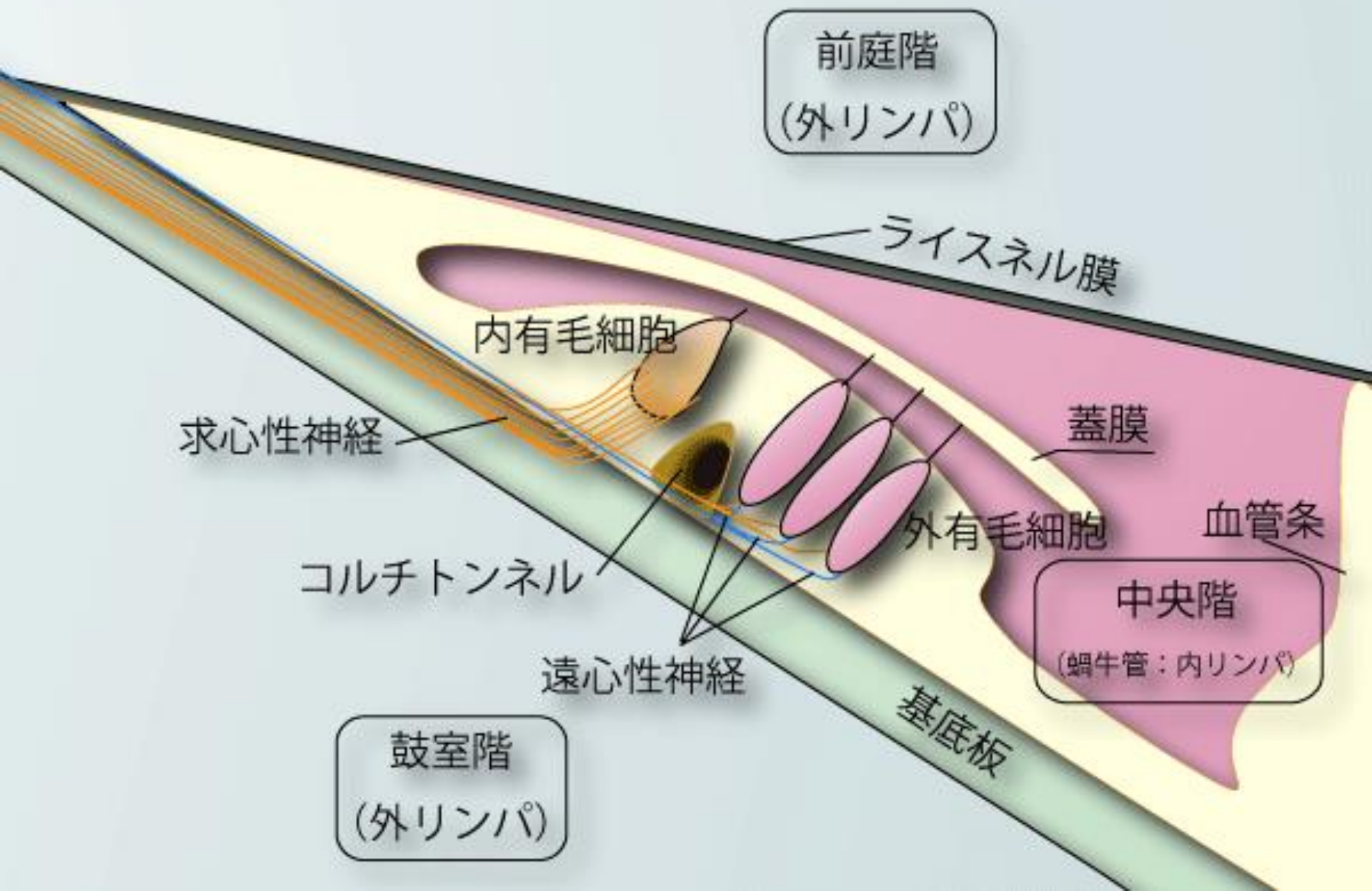


中耳と内耳の構造









前庭階
(外リンパ)

ライスネル膜

内有毛細胞

求心性神経

蓋膜

コルチトンネル

外有毛細胞

血管条

遠心性神経

中央階
(蝸牛管：内リンパ)

鼓室階
(外リンパ)

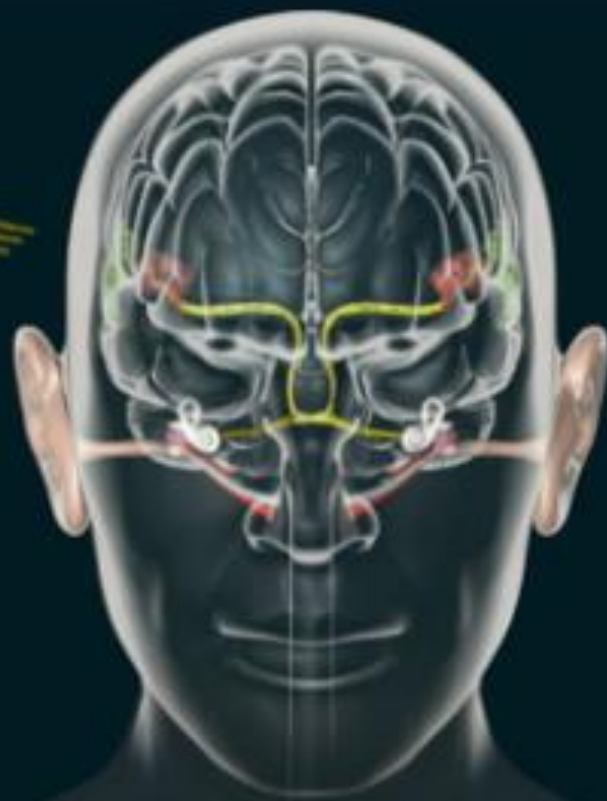
基底板

20000Hz

20Hz

有毛細胞

聽神經



大脳の断面

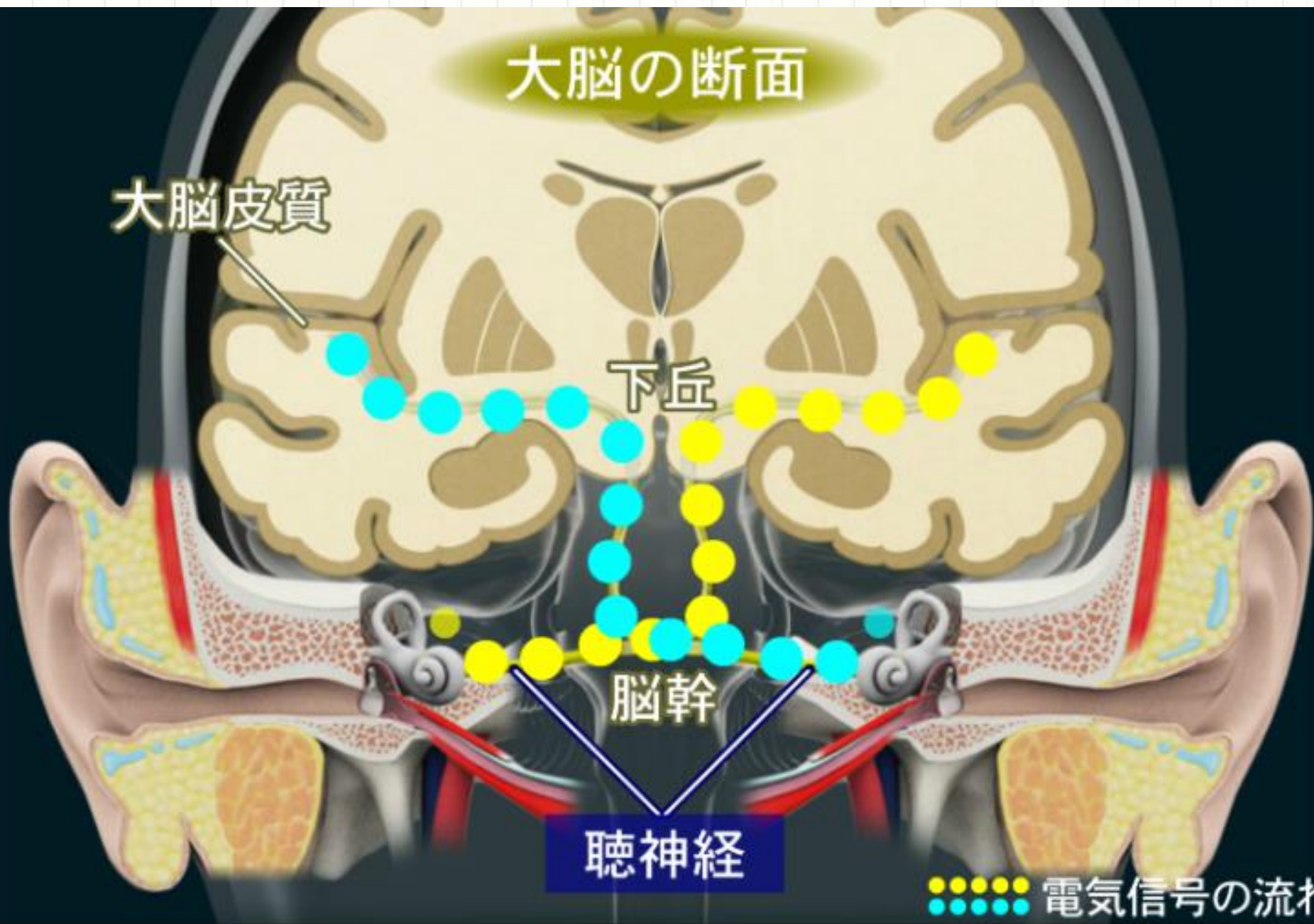
大脳皮質

下丘

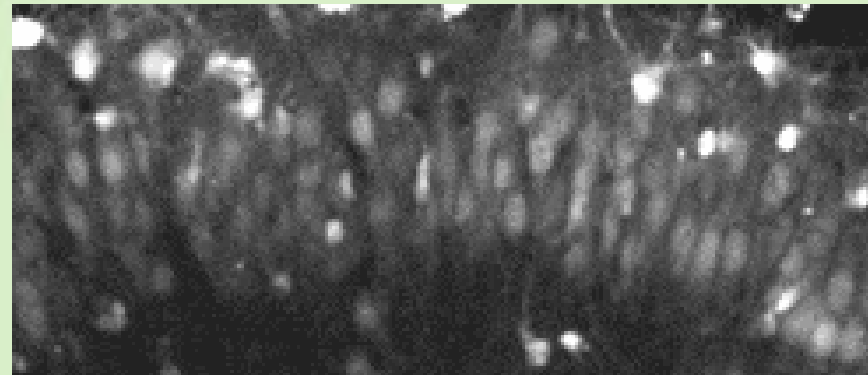
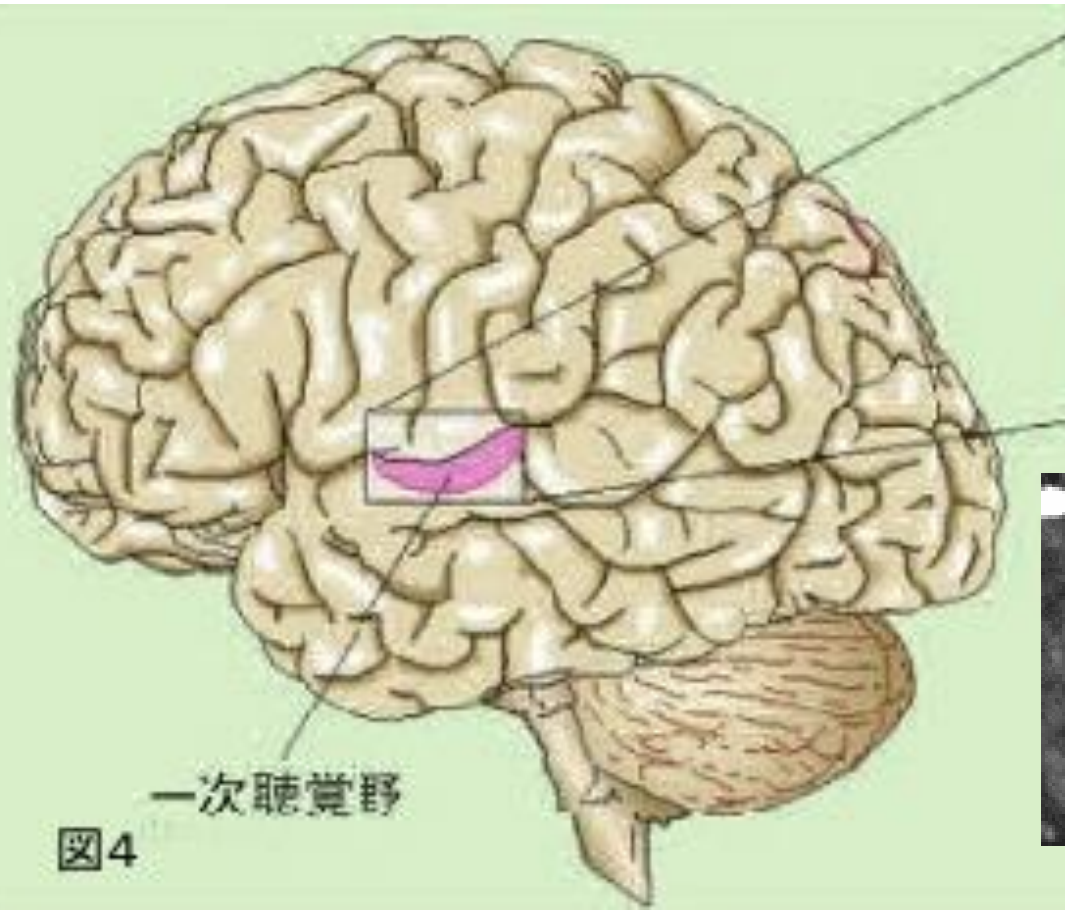
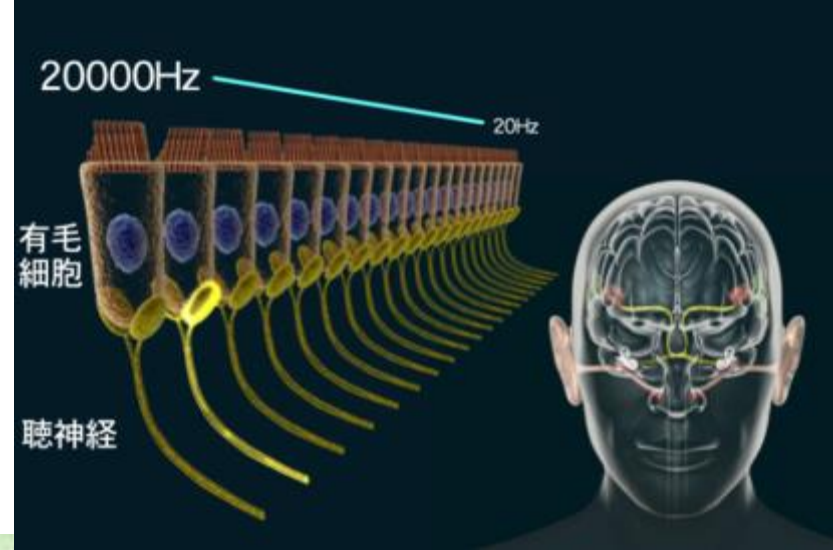
脳幹

聴神経

電気信号の流れ

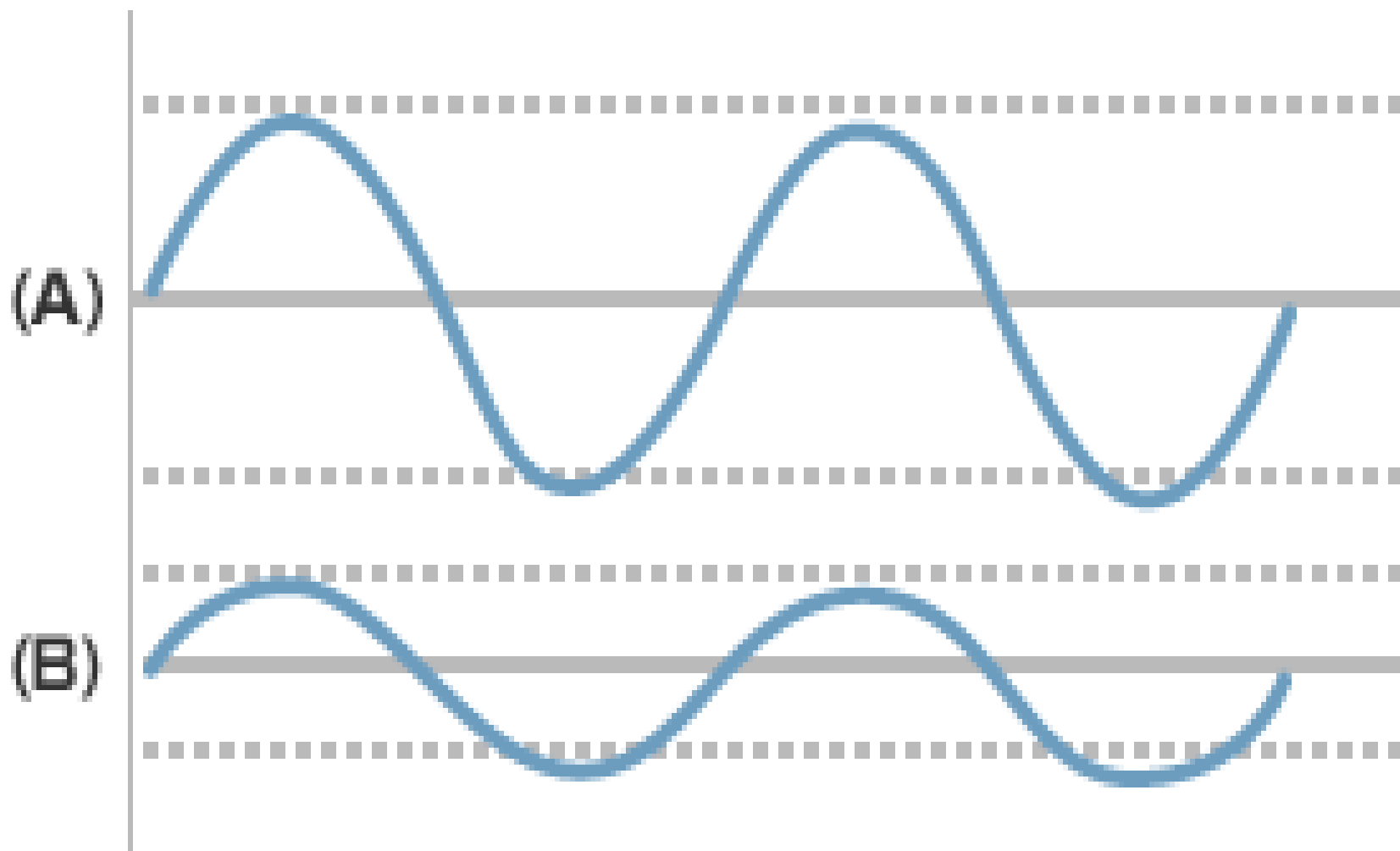


一次聴覚野では特定の周波数の音に反応する細胞が階層的に並んでいる。

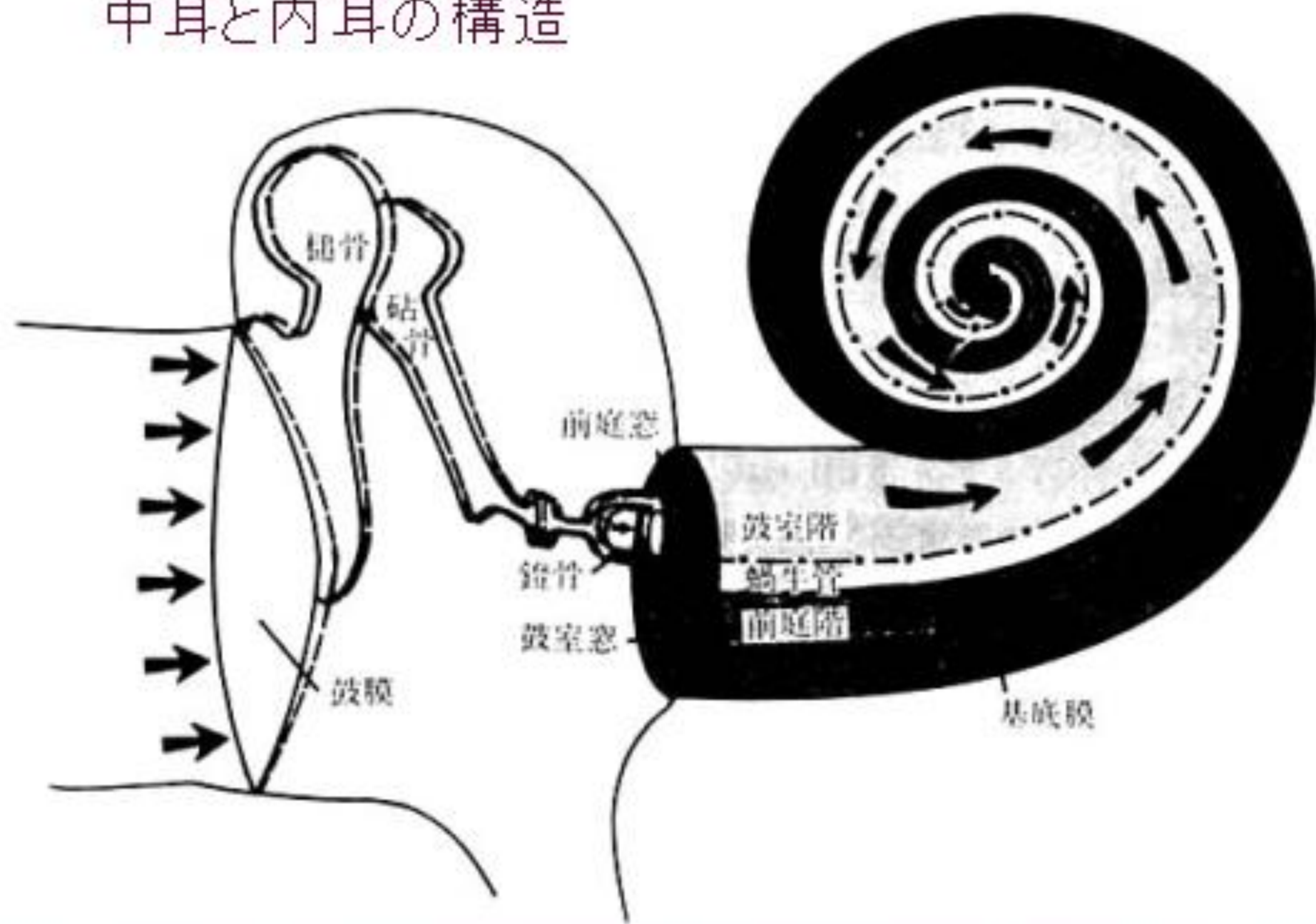


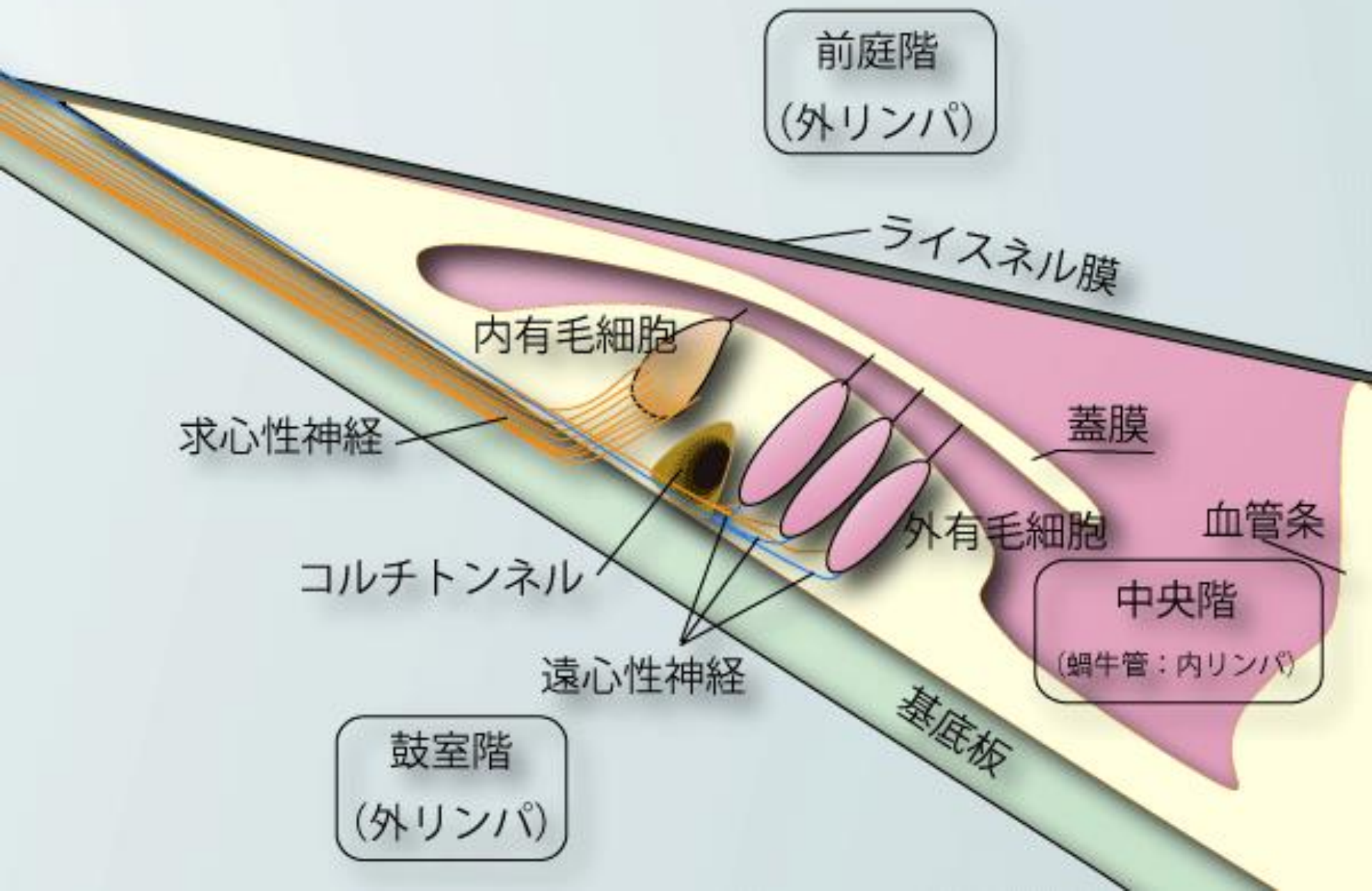
「音の大きさ」の認識

【図2. 音の強さの比較】

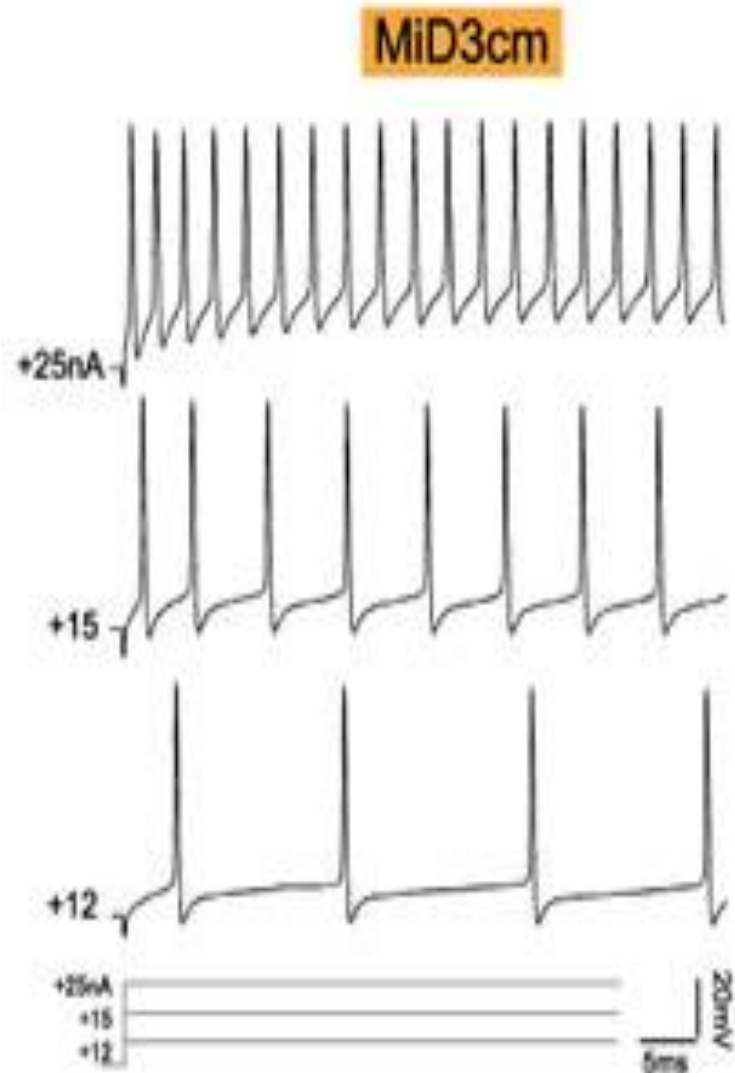
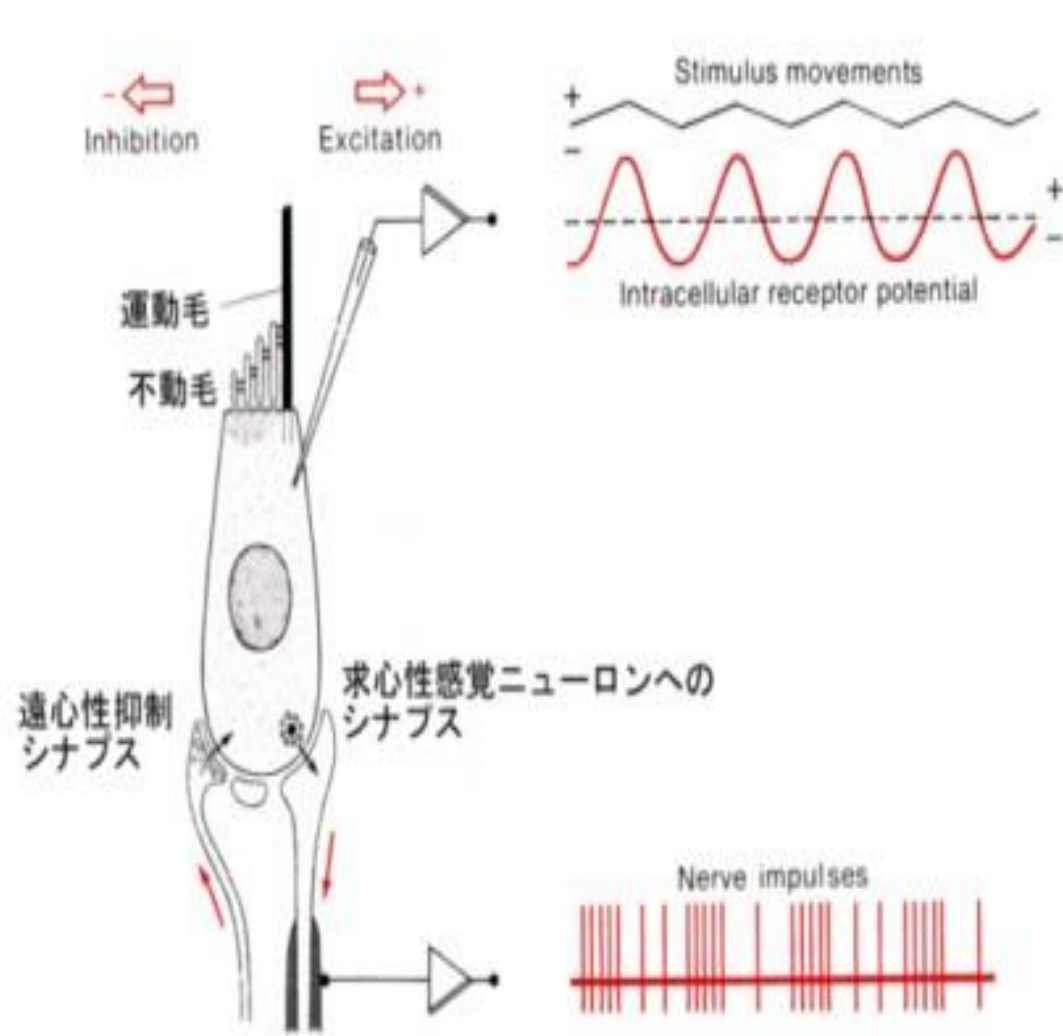


中耳と内耳の構造





音の強弱の認識



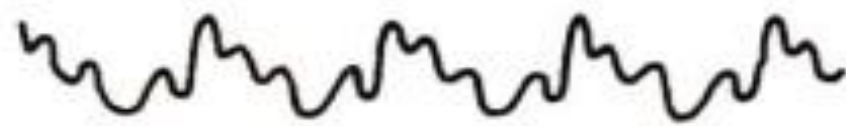
音色、音質の認識



音波の波形



フルート



クラリネット

時間経過



オーボエ



サキソフォン



時間経過

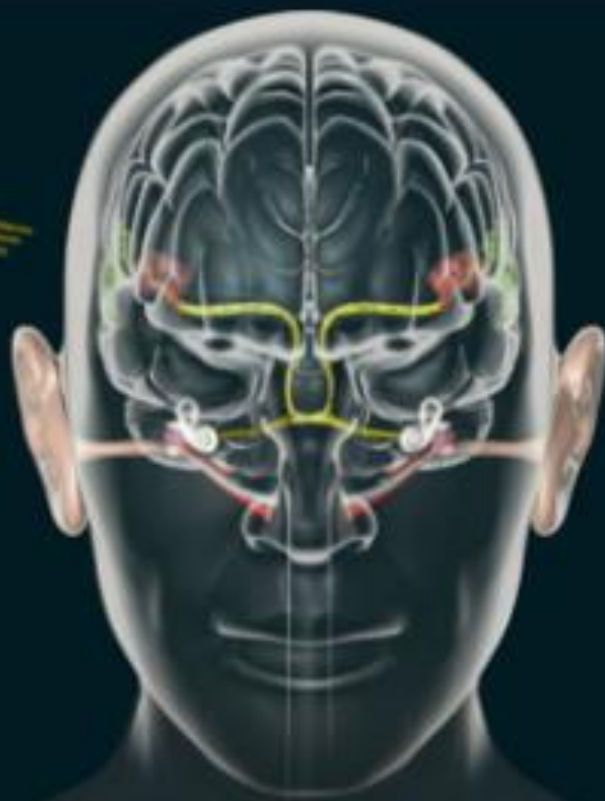
音叉 = 正弦波

20000Hz

20Hz

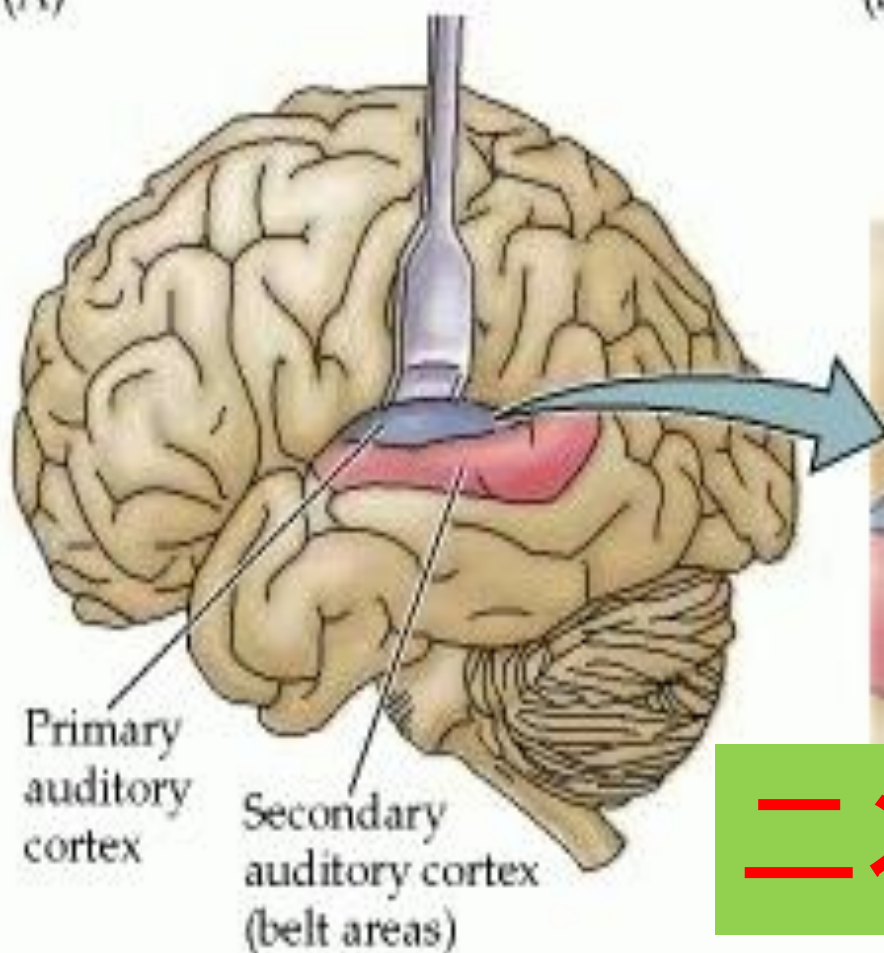
有毛細胞

聽神經

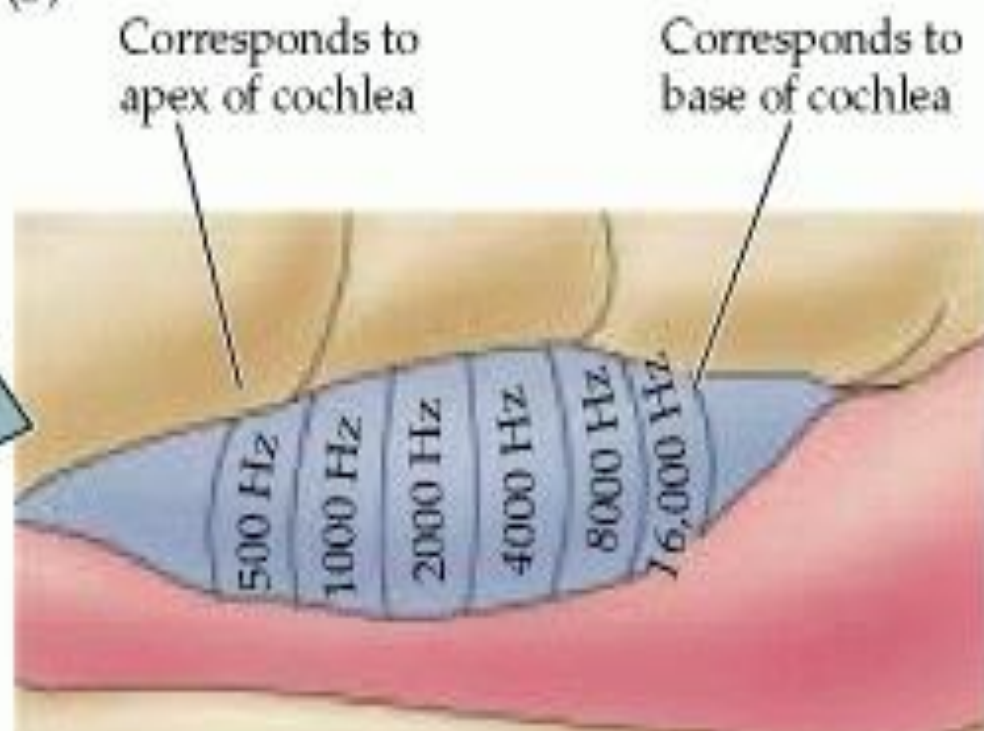


音色、音質の認識

(A)



(B)

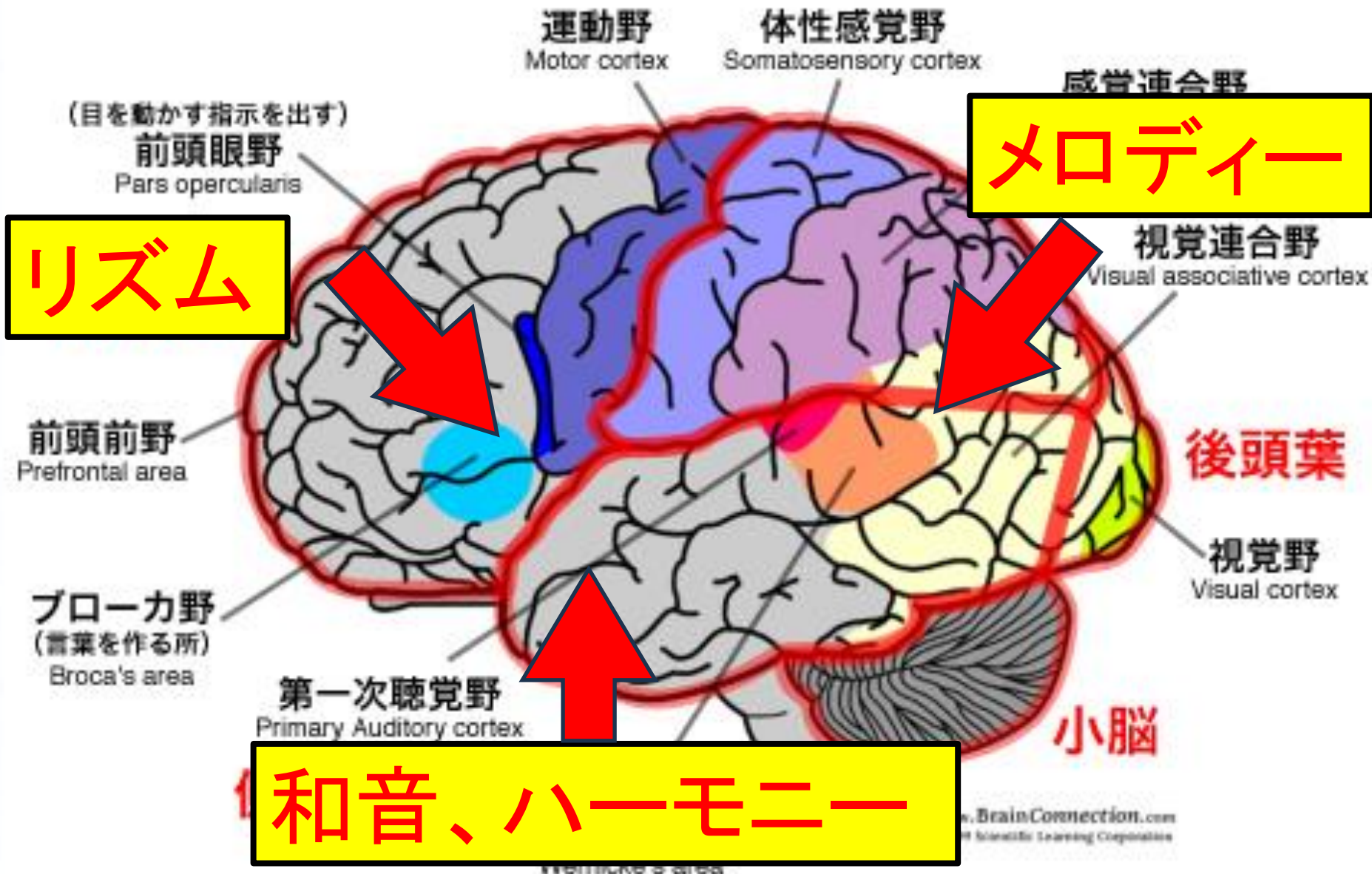


二次聴覚野で分析

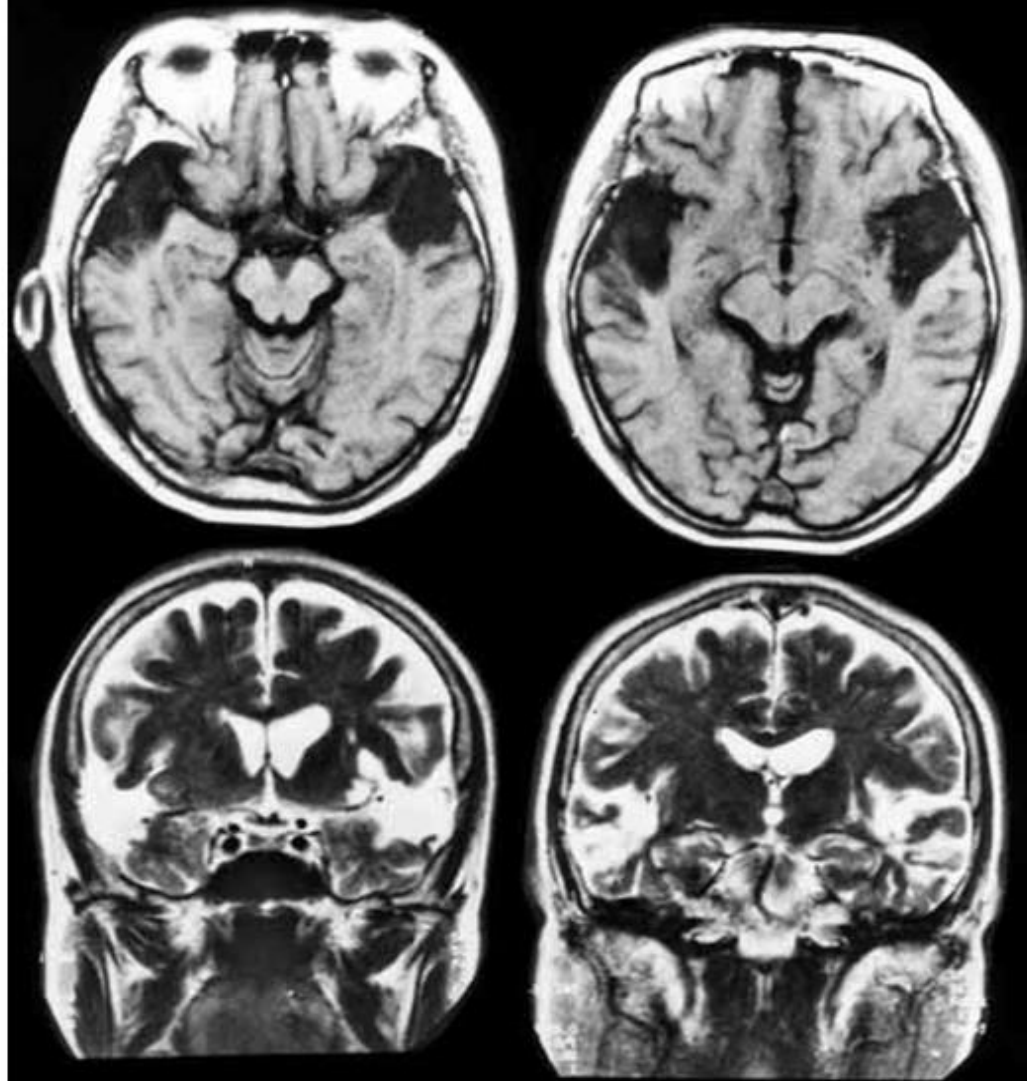
音楽の要素

- 音の高さ
 - 音の大きさ
 - 音色、音質
-
- メロディー-----旋律、音のつながり
 - ハーモニー-----和音、複数の音の調和
 - リズム-----音の鳴るタイミング
 - 拍子-----音の段落、アクセント
 - テンポ-----曲の速さ、スピード

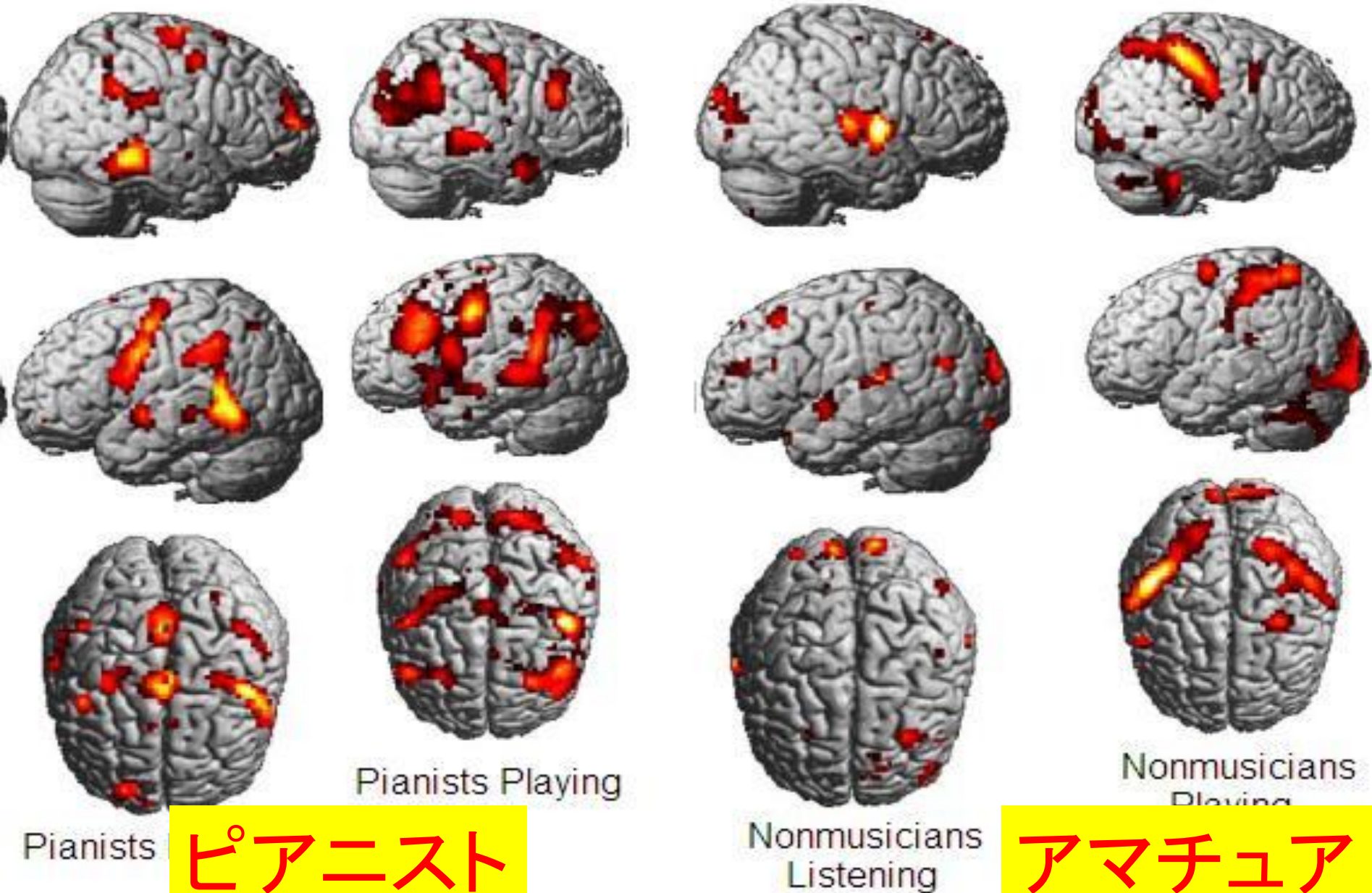
大脳の機能する場所



和音が判らなくなった失音楽症の例

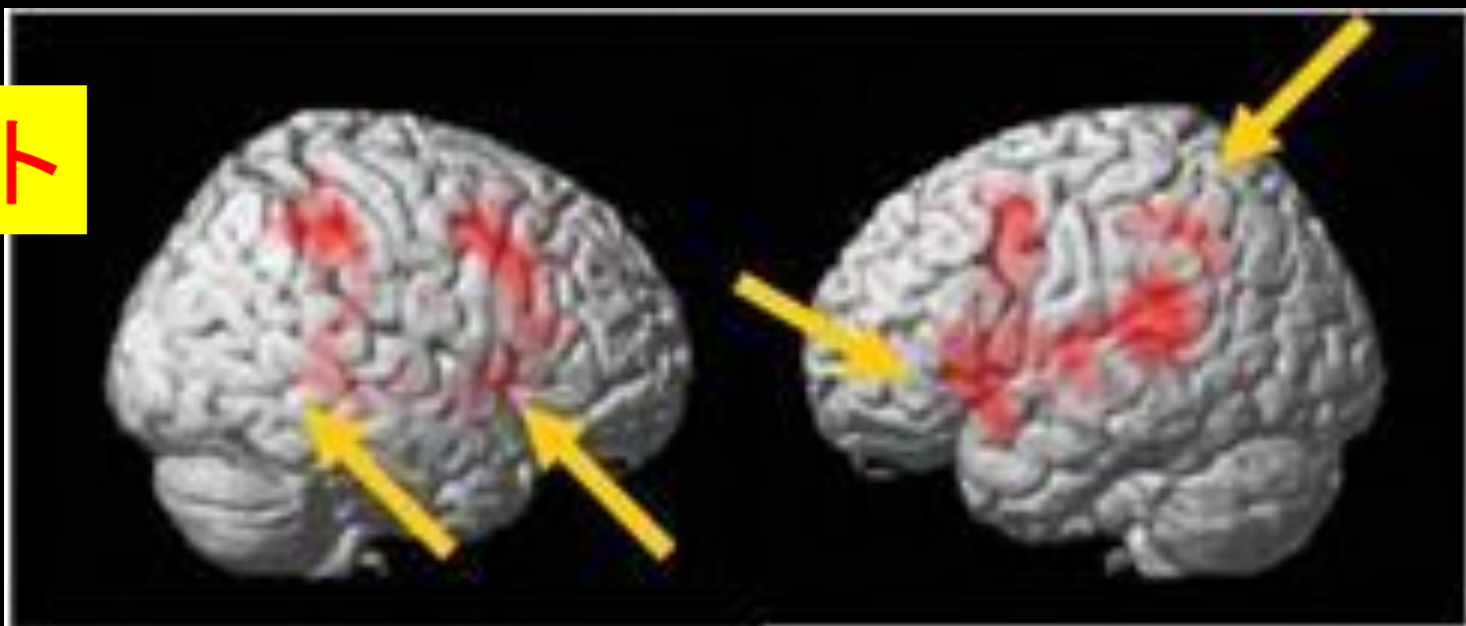


音楽の演奏と鑑賞における脳の活動部位

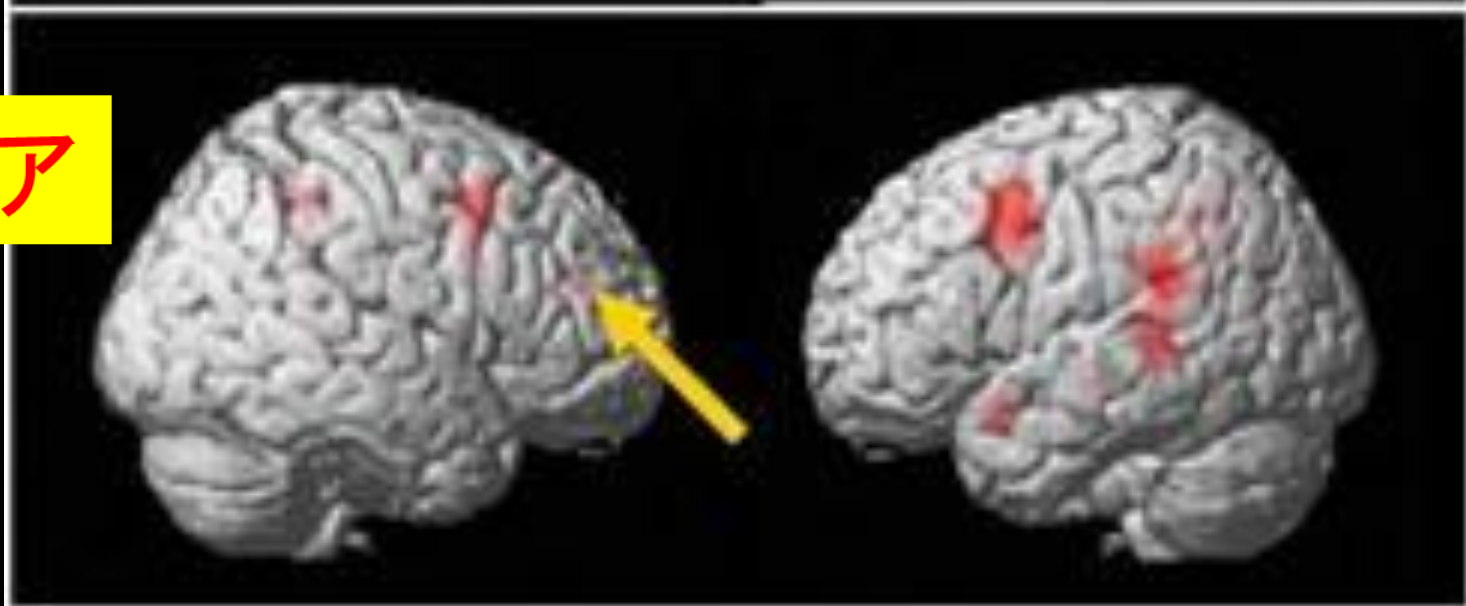


リズム認識で活動する部分

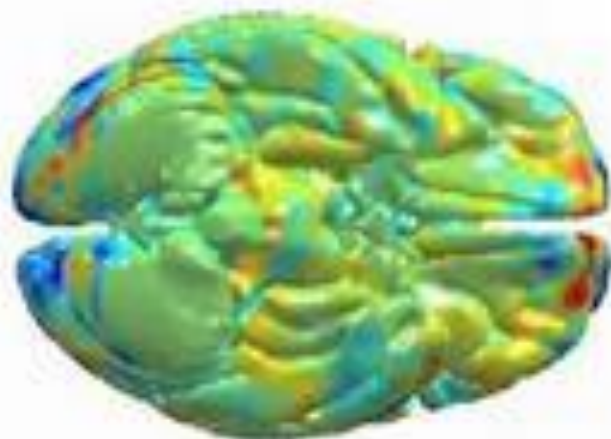
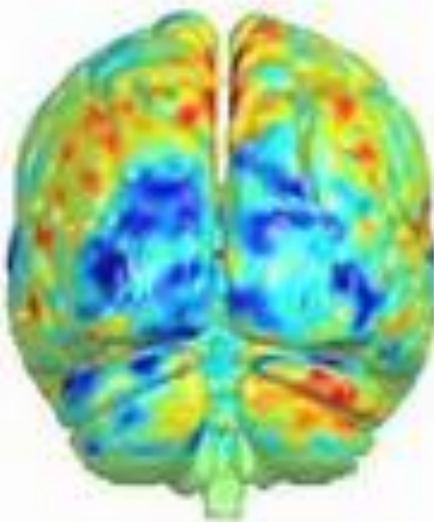
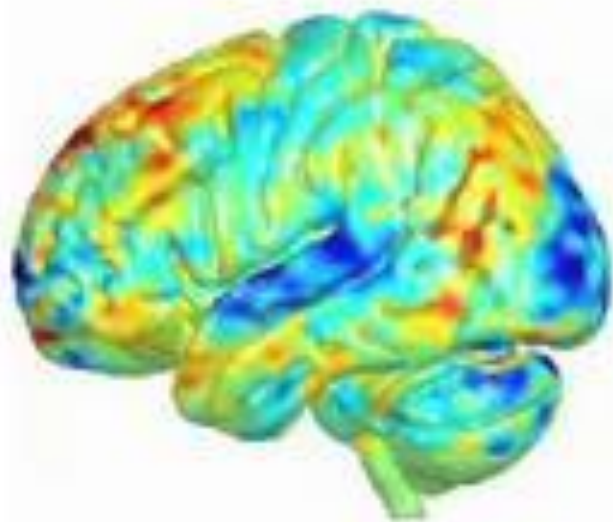
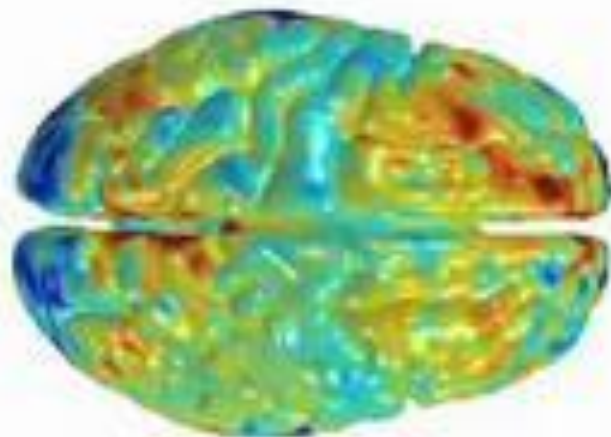
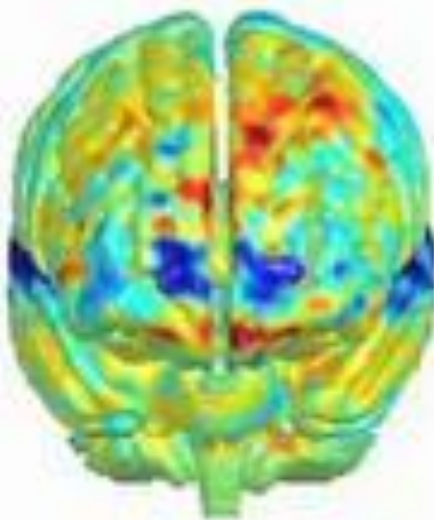
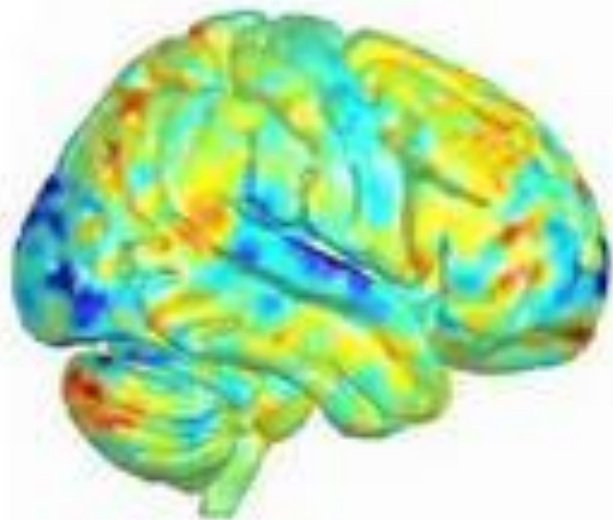
ピアニスト



アマチュア



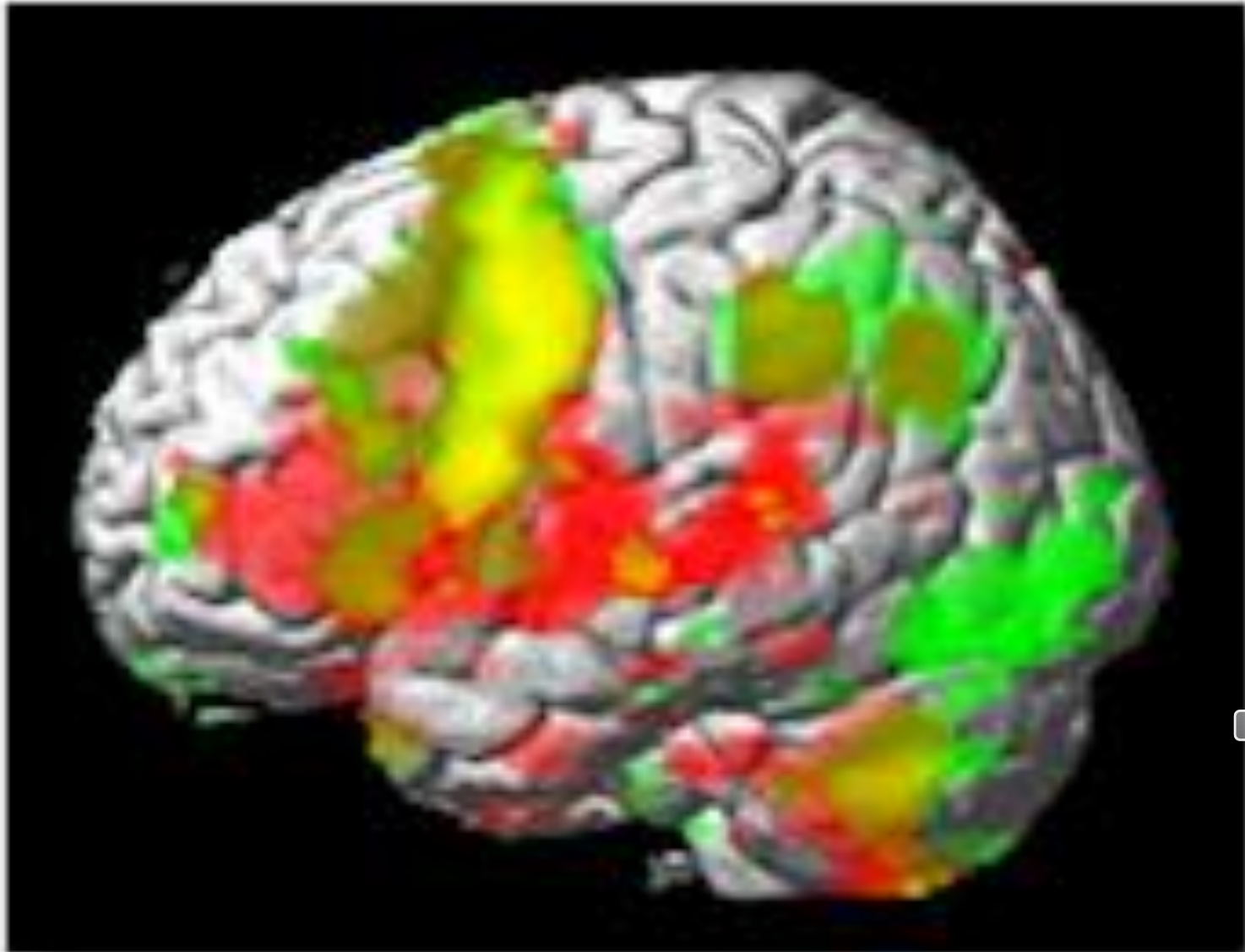
タンゴを聴取したときの脳の活動



音楽の認知、分析のまとめ

- メロディー：右脳優位、前頭葉、海馬、小脳
- ハーモニー：側頭葉、扁桃核、大脳辺縁系
- リズム：左脳優位、言語野と運動野、小脳、頭頂葉
- 拍子：広範囲の左脳、小脳、大脳基底核
- テンポ：頭頂葉、島皮質、前頭前野など
- 音楽認知には、その要素によって様々な脳の部分を必要とする。
- 音楽鑑賞は脳全体の活用になる。

ジャズの即興プレイ中の脳の活動



手足の知覚

手足の
コントロール

演奏パターンの記憶

メロディーの産生
リズムの合成など

満足感、幸福感

音の認識

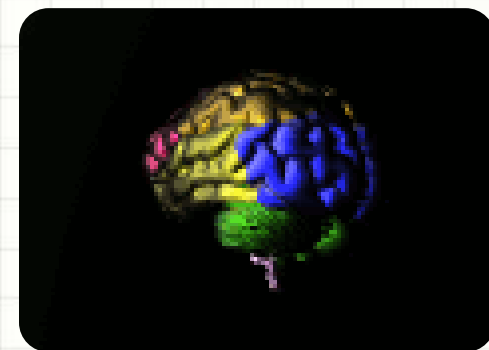
和音、音質の認識

メロディーの認識と
分析、照合

楽譜の視覚的認識



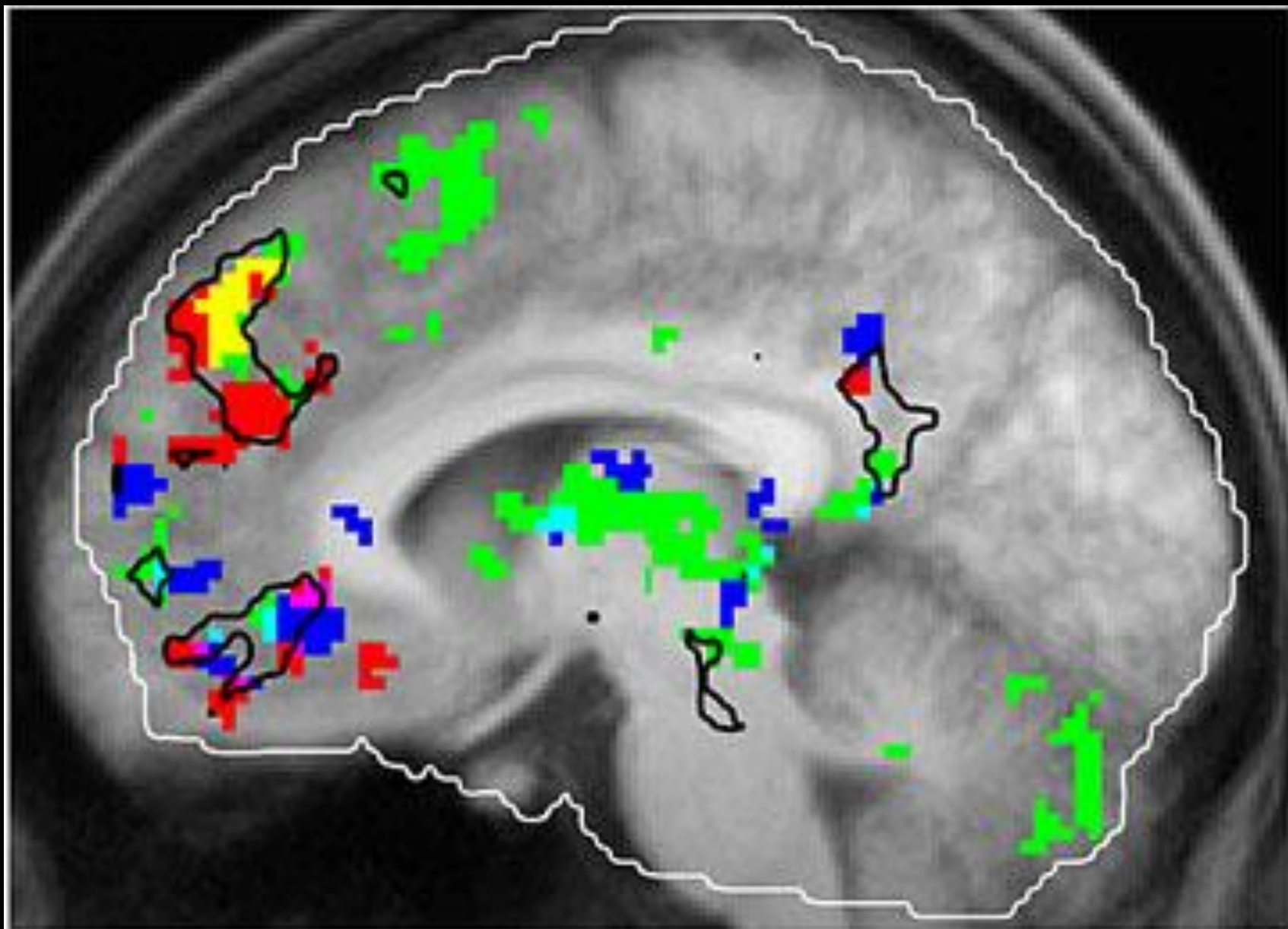
音楽が脳に与える影響



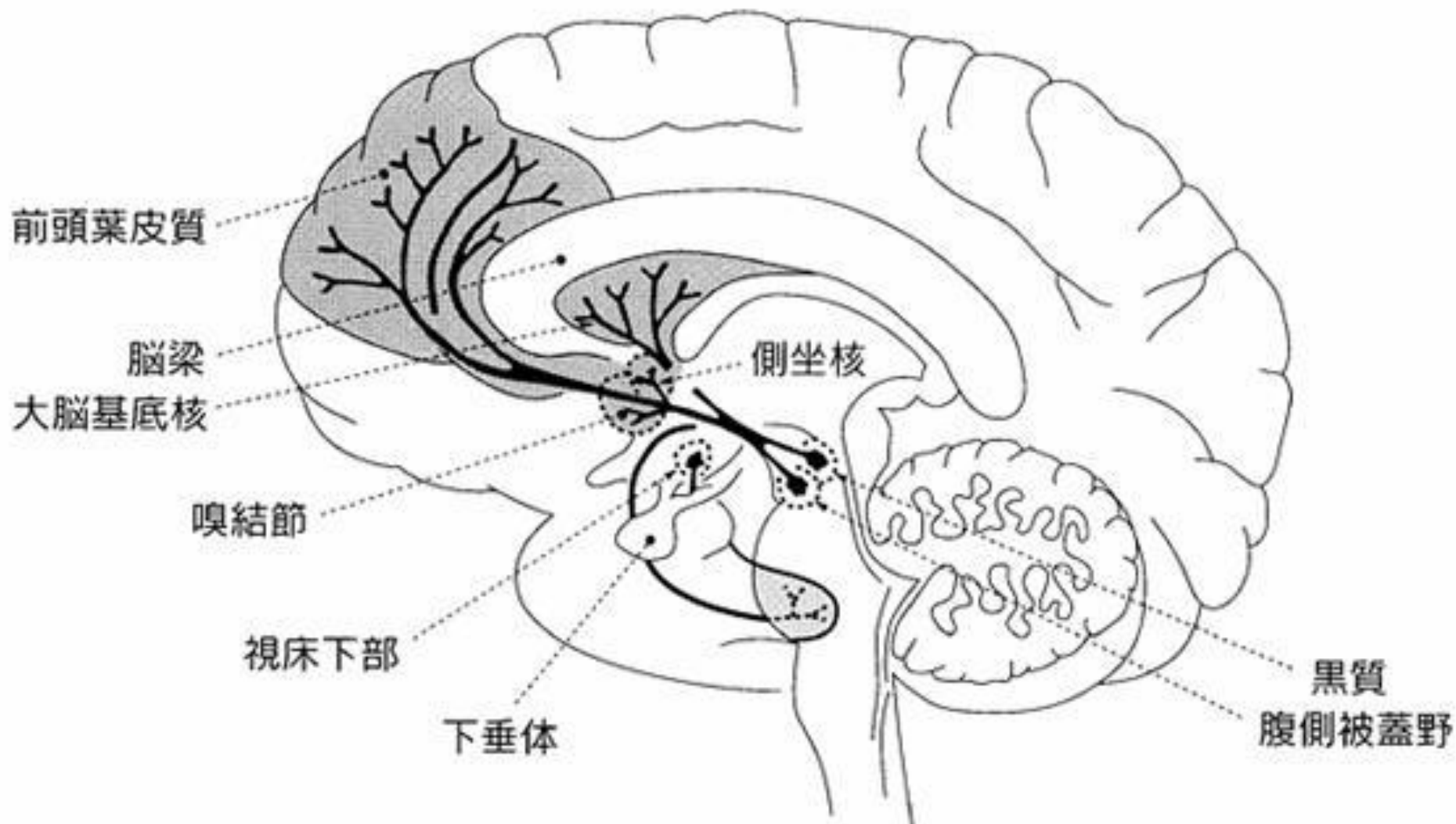
情動への影響

- 扁桃体、大脳辺縁系を介して情動に影響
- 鎮静効果と興奮効果
- 慣れ親しんだ音楽の効果が強い
- 気分転換、リラクゼーション、睡眠誘発など

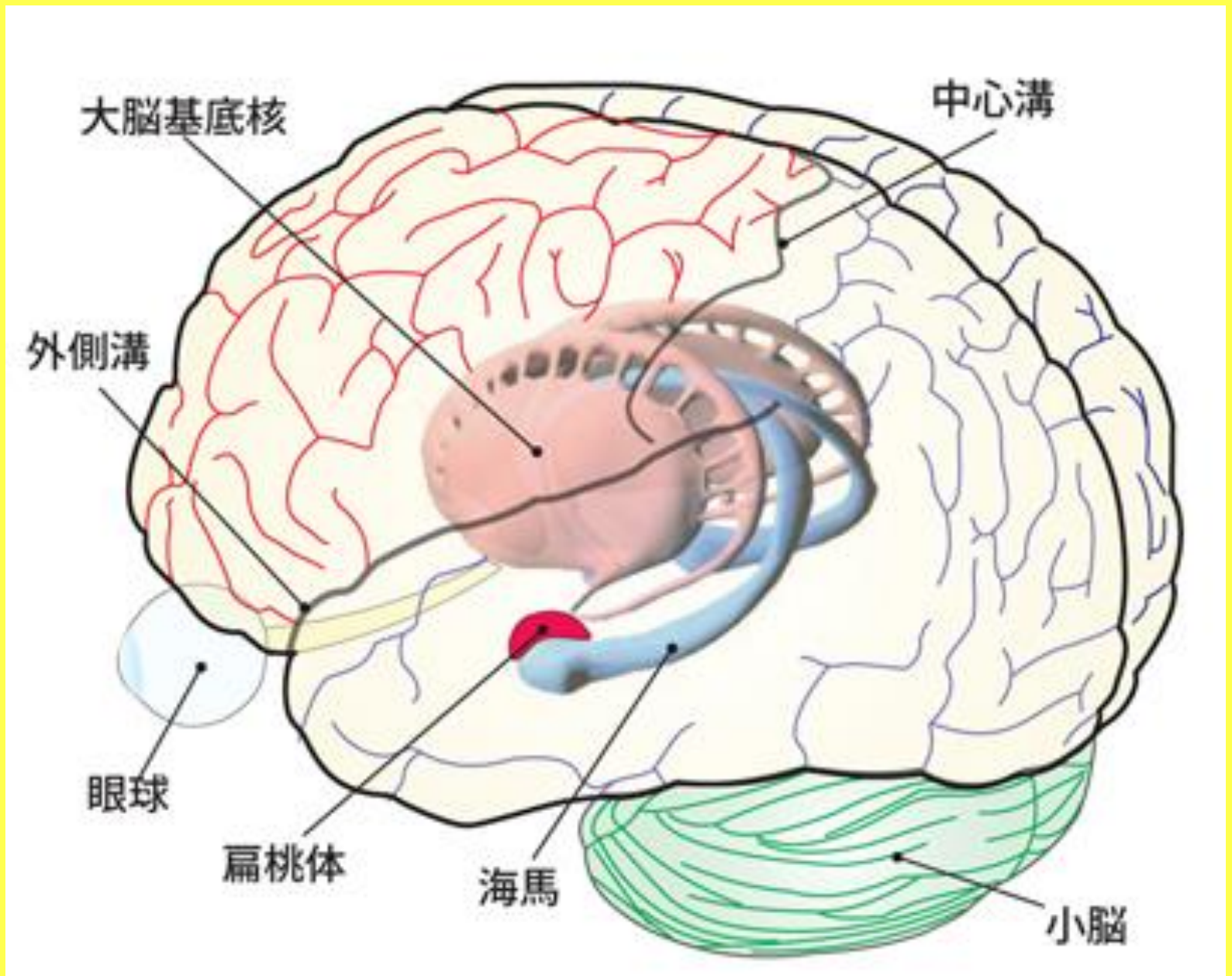
慣れ親しんだ曲を聴いたときの辺縁系（報酬系）

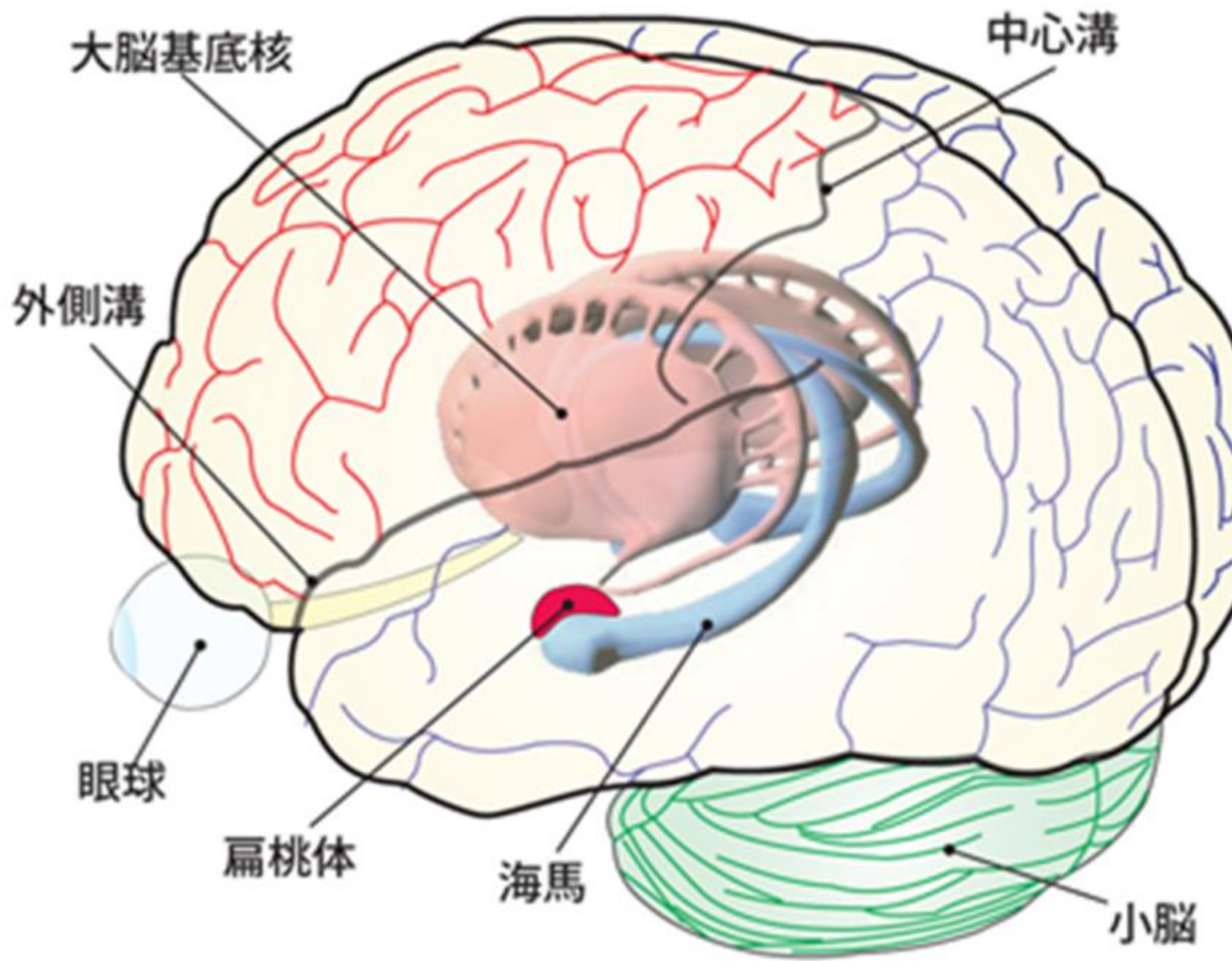


聞きなれた好みの音楽
では、報酬系が刺激される



情動系、記憶系への神経経路



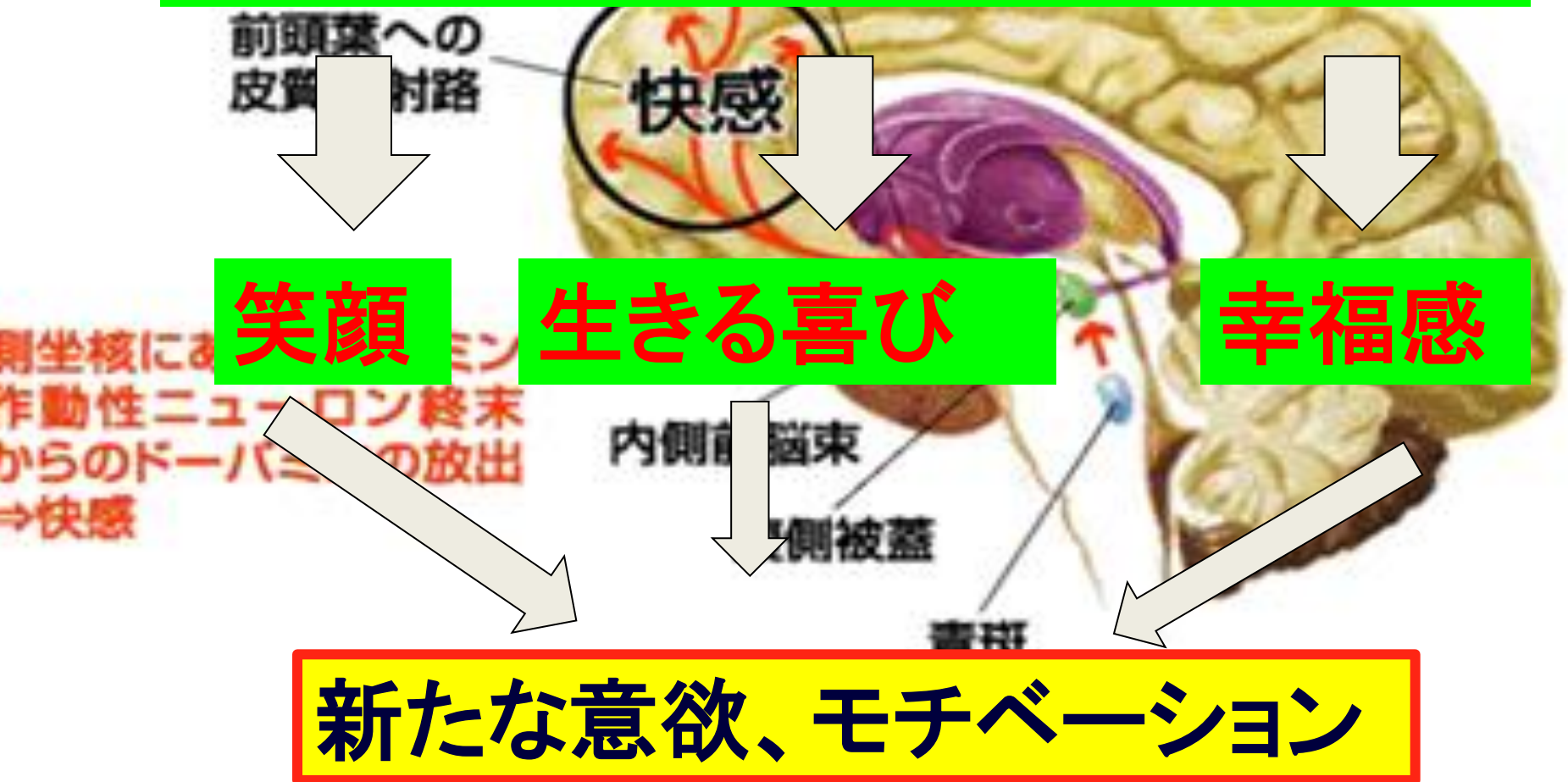


音楽による報酬系への影響

- 側坐核を介して報酬系を刺激
- 摂食行動や生殖行動と同じ快楽
- ドーパミン、脳内麻薬などが上昇
- 感動と喜び、生きがい
- エクスタシー、失神など

脳内報酬回路

音楽の感動は報酬系の伝導路を通して、大きな快感へと発展する。



音楽の運動能力への影響

- リズムやテンポ、メロディーの動きは、運動領や小脳を介して運動を誘発。
- リズムに乗ったり、ダンスによって運動能力を高める。
- 音楽を思い浮かべるだけで効果。
- 集中力と緊張緩和による運動能力のアップ

音楽の運動能

- リズムやテンポ、メロディが運動神経や小脳を介して運動能力を高める。
- リズムに乗ったり、テンポに合わせて運動能力を高める。
- 音楽を思い浮かべることで集中力と緊張緩和に効果的。
- 集中力と緊張緩和に効果的。

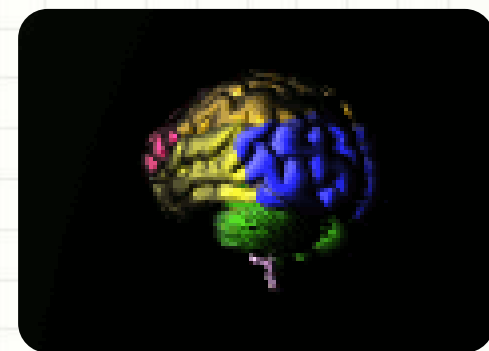


音楽のストレスに対する効果

- 鎮静効果やリラクゼーションによる、抗ストレス効果。
- 視床下部を介して、テストステロン、コルチゾール、アドレナリンを低下させる。
- 赤ん坊に母親の子守歌。幼少期から青年期の馴染み深い曲など。
- 争いの鎮静化、犯罪の抑止力など。



音楽の効用





音楽の医学的な効用(2)

運動機能効果

- 脳卒中やパーキンソン病のリハビリテーションに利用されている。
- リラクゼーション効果による筋緊張の緩和。
- 患者のモチベーションを高める効果。
- リズム、テンポ、メロディーの流れが、小脳などを介してスムーズな運動を生み出す🔊

音楽の医学的

運動機能効果

- 脳卒中やパーキンソン
ンに利用されている。
- リラクゼーション効果は
- 患者のモチベーション
- リズム、テンポ、メロディ
などを介してスムーズ

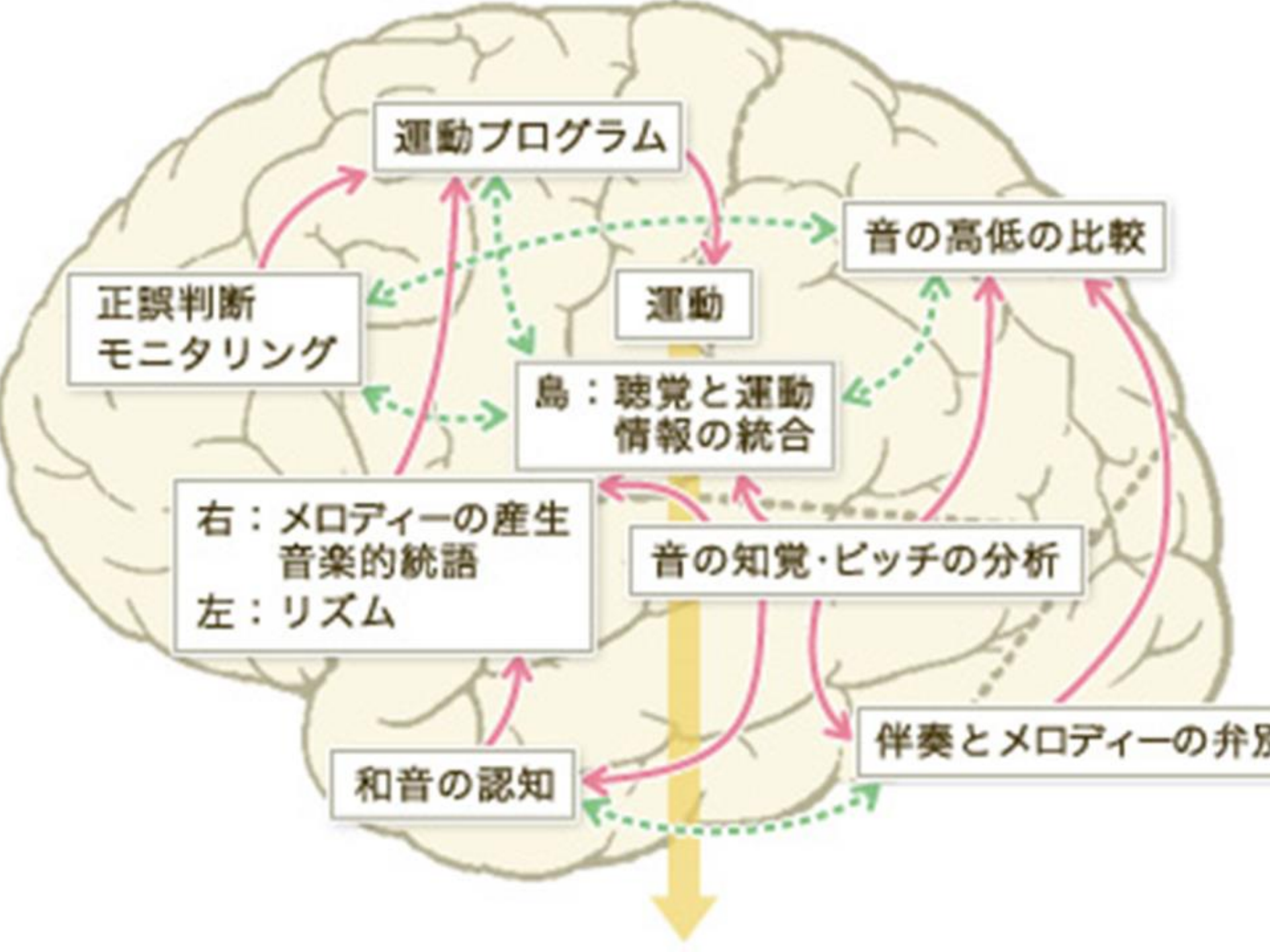


音楽の医学的な効用(3)

認知症の予防、改善

- 脳全体をバランスよく刺激し、覚醒作用や作業効率の改善が期待できる。
- 過去の記憶を甦らせる媒体となる。
- 合唱や合奏などを通じて、感動や意思疎通を共有できる。
- 運動機能を高める効果。
- モチベーションを高める効果。





本日のまとめ

- 1.音楽は聴くだけでも脳全体の活性化ができる。
- 2.演奏(歌も同じ)すればさらなる活性化。
- 3.音楽は運動機能を高める効果がある。
- 4.モチベーションを高める効果がある。
- 5.音楽には記憶を強化する効果がある。
- 6.精神の安定化作用、リラクゼーション。
- 7.音楽は共同体意識を高める。
- 8.認知機能を高める効果がある。

「感動することをやめた人は、生きていないのと同じことである」
アルバート・アインシュタイン

**音楽を利用して感動の多い、
生き生きとした人生を送りましょう**

常に五感**を働かせ、
好奇心旺盛で活動的な毎日を!!!**