

➤ 1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

# 大脳基底核の機能から 考えるパーキンソン病

①大脳基底核とは？

②パーキンソン病と経路

③ドーパミンの役割

④基底核から分析する4徴候

臨床と知識を繋ぐ

脳外臨床大学校

講師：脳外臨床研究会 会長  
作業療法士 山本秀一郎

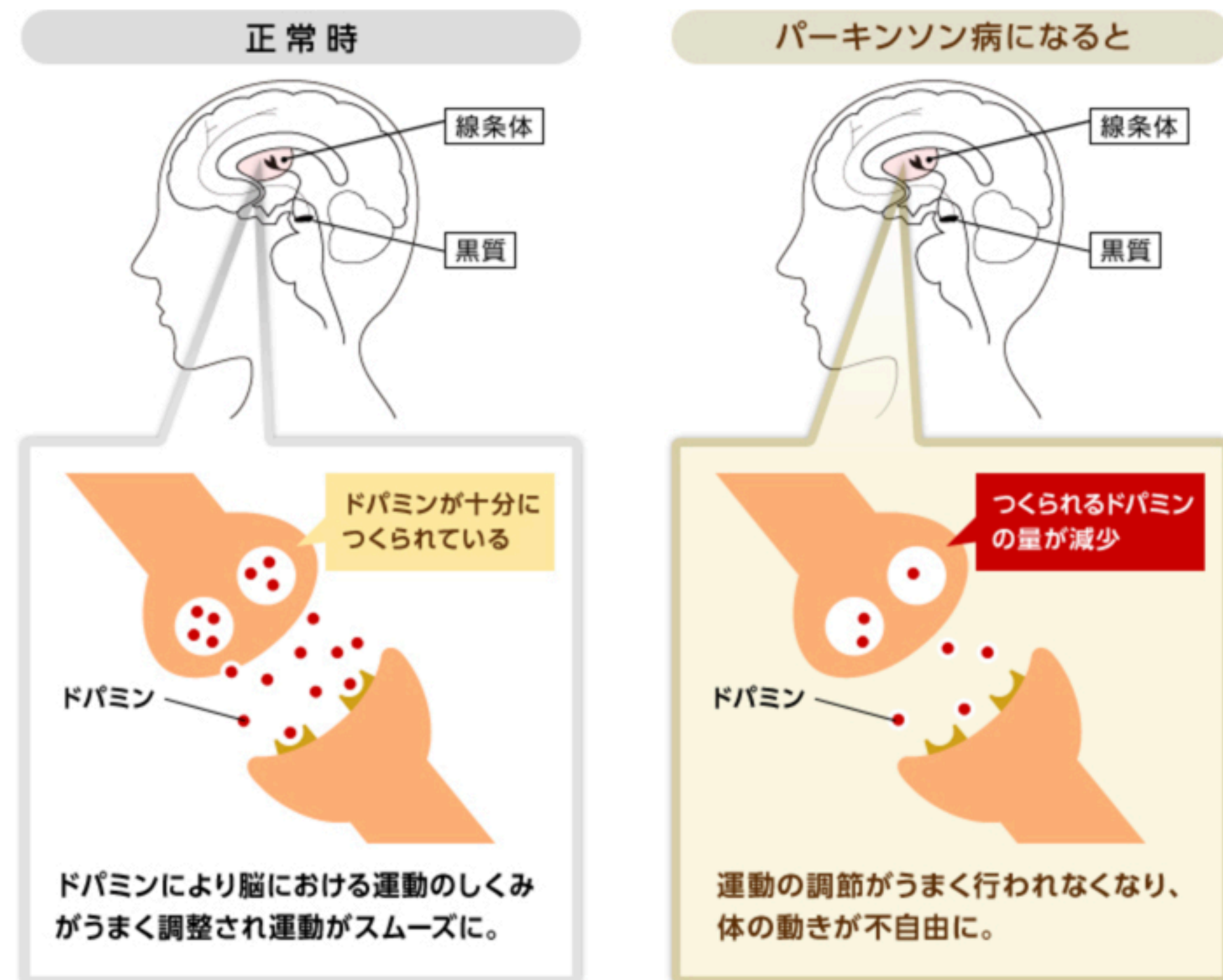


# パーキンソン病とは？



# パーキンソン病とは？

中脳にある黒質緻密部が変性・脱落するとともにレビー小体が出現することで、ドーパミンという物質が減ることによって起こる病態である。



## ＜パーキンソン病 4兆候＞

- ① 無動
- ② 固縮
- ③ 振戦
- ④ 姿勢反射障害

# パーキンソン病とは？

中脳にある黒質緻密部が変性・脱落するとともにレビー小体が出現することで、ドーパミンという物質が減ることによって起こる病態である。

<原因>



<伝達物質>



<症状>





# パーキンソン病とは？

中脳にある黒質緻密部が変性・脱落するとともにレビー小体が出現することで、ドーパミンという物質が減ることによって起こる病態である。

<原因>

<伝達物質>

<症状>

黒質緻密部  
変性・脱落  
+レビー小体

ドーパミンの減少

ドーパミンの役割とは？

- ① 無動
- ② 固縮
- ③ 振戦
- ④ 姿勢反射障害

ドーパミンが減ると  
なぜ4兆候が出現するの？

# ドーパミンとは？

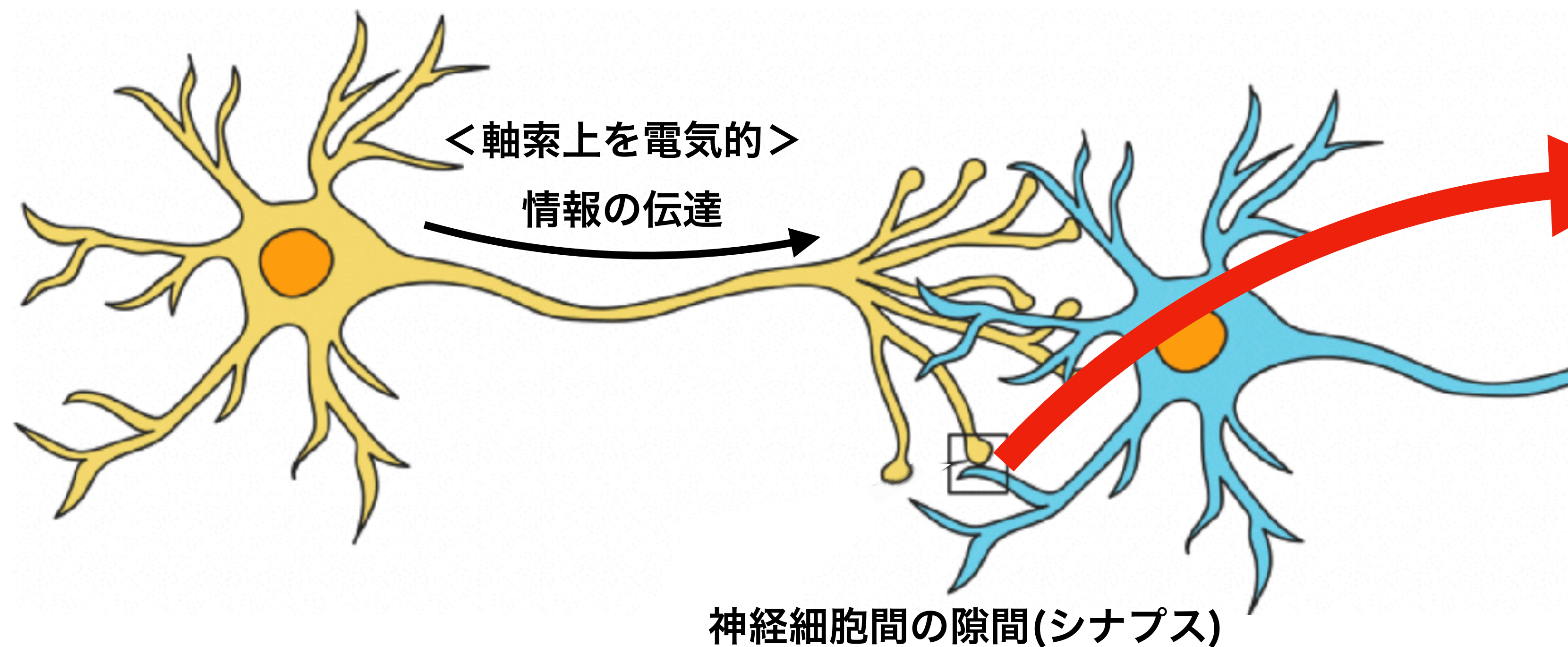


# 神経伝達物質とは？



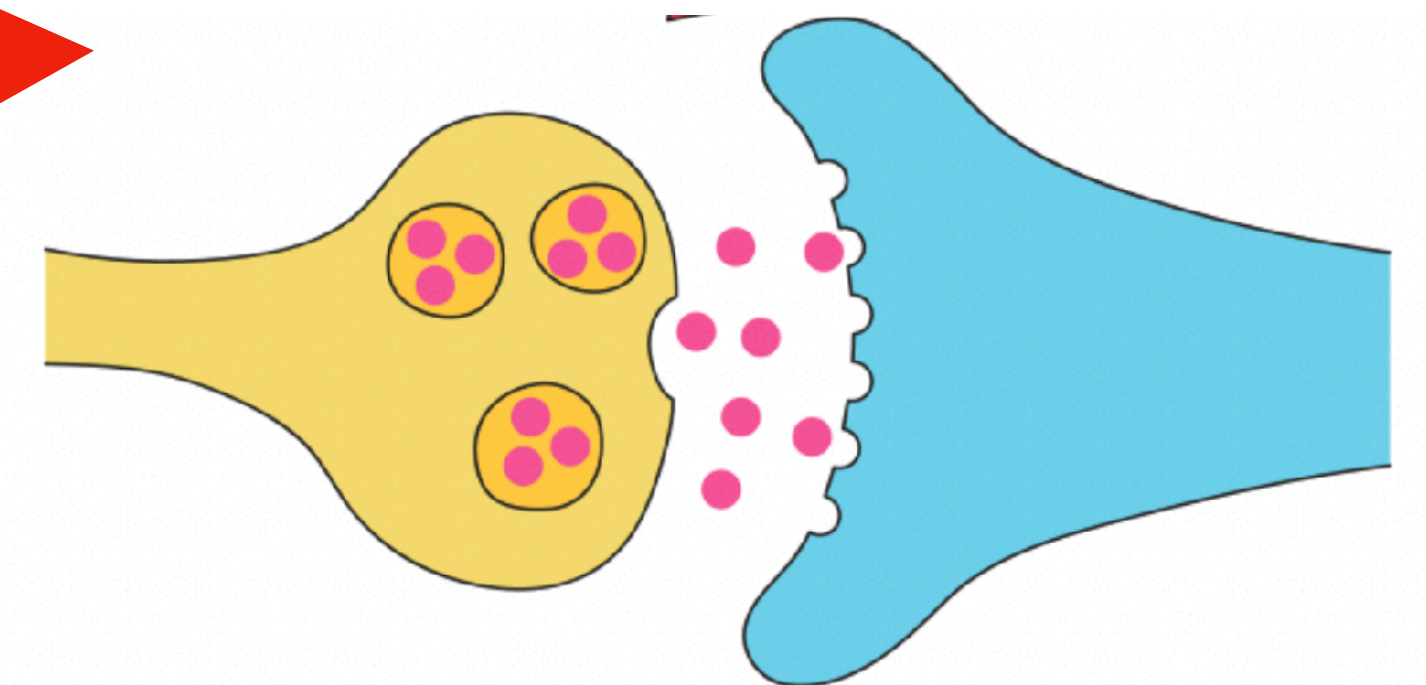
# 神経伝達物質とは？

神経伝達物質とは、ニューロンと細胞との間で信号を伝達する脳内の化学物質。



## <神経伝達物質による伝達>

情報を介在するのに必要な化学物質



ドーパミン・アセチルコリン  
セロトニン・ノルアドレナリン



# ホルモンとは違うの？

やる気・爽快ホルモン

ドーパミン

怒りホルモン

ノルアドレナリン

幸せホルモン

セロトニン

ホルモン＝神経伝達物質？

<神経伝達物質>

<ホルモン>

# ホルモンとは違うの？

やる気・爽快ホルモン

ドーパミン

怒りホルモン

ノルアドレナリン

幸せホルモン

セロトニン

## ホルモン＝神経伝達物質？

＜神経伝達物質＞

神経細胞間の情報  
伝達を担っている

ドーパミン

ノルアドレナリン

セロトニン

アセチルコリン

＜ホルモン＞

血液によって全身に  
運ばれ特定の細胞で  
受け取られて作用する

成長ホルモン

エストロゲン（女性）

テストステロン（男性）

ノルアドレナリン＝神経伝達物質だがホルモンとしても働く

アドレナリン＝ホルモンだが神経伝達物質としても働く

# ドーパミンとは？

中枢神経系に存在する神経伝達物質で、アドレナリン、ノルアドレナリンの前駆体でもある。  
モノアミン系神経伝達物質であり自律神経にも大きな影響を及ぼす  
運動調節、ホルモン調節、快の感情、意欲、学習などに関わる。

\*前駆体：その物質が生成する前の段階の物質のことを指す

**ドーパミン：向上心やモチベーション、記憶や学習の能力・運動機能に関与する**

＜分泌されると＞

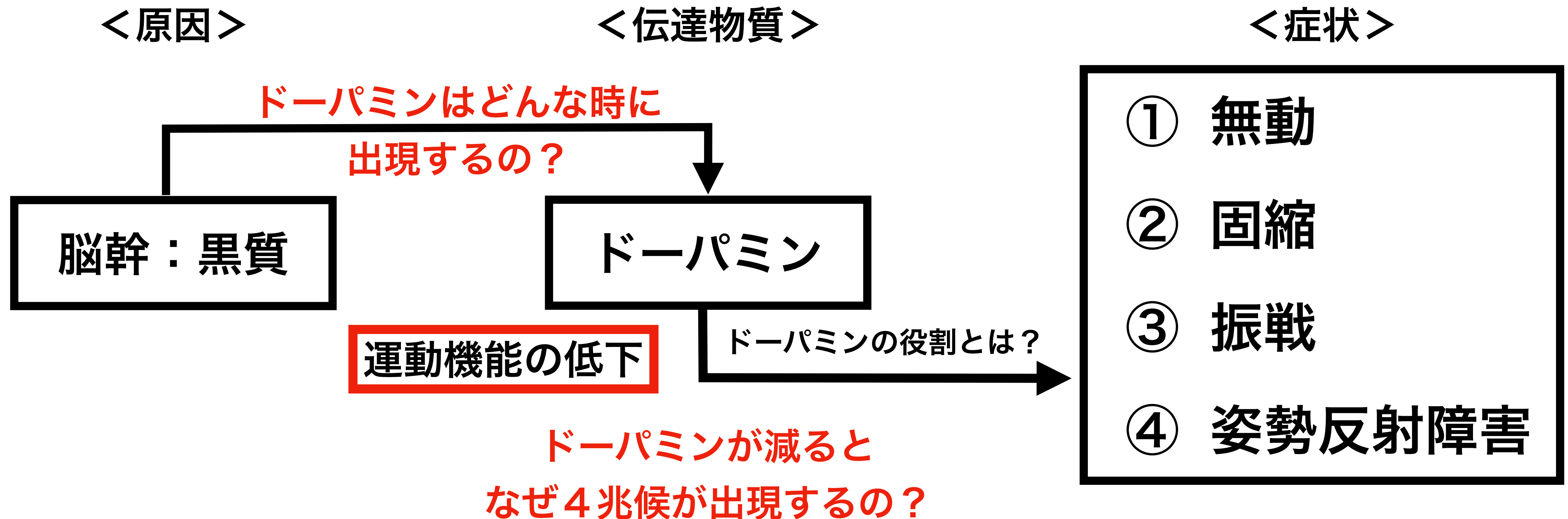
**気分が高揚し、  
幸福感が得られる**

＜不足すると＞

**無気力・無関心  
学習・運動機能の低下**

# パーキンソン病とは？

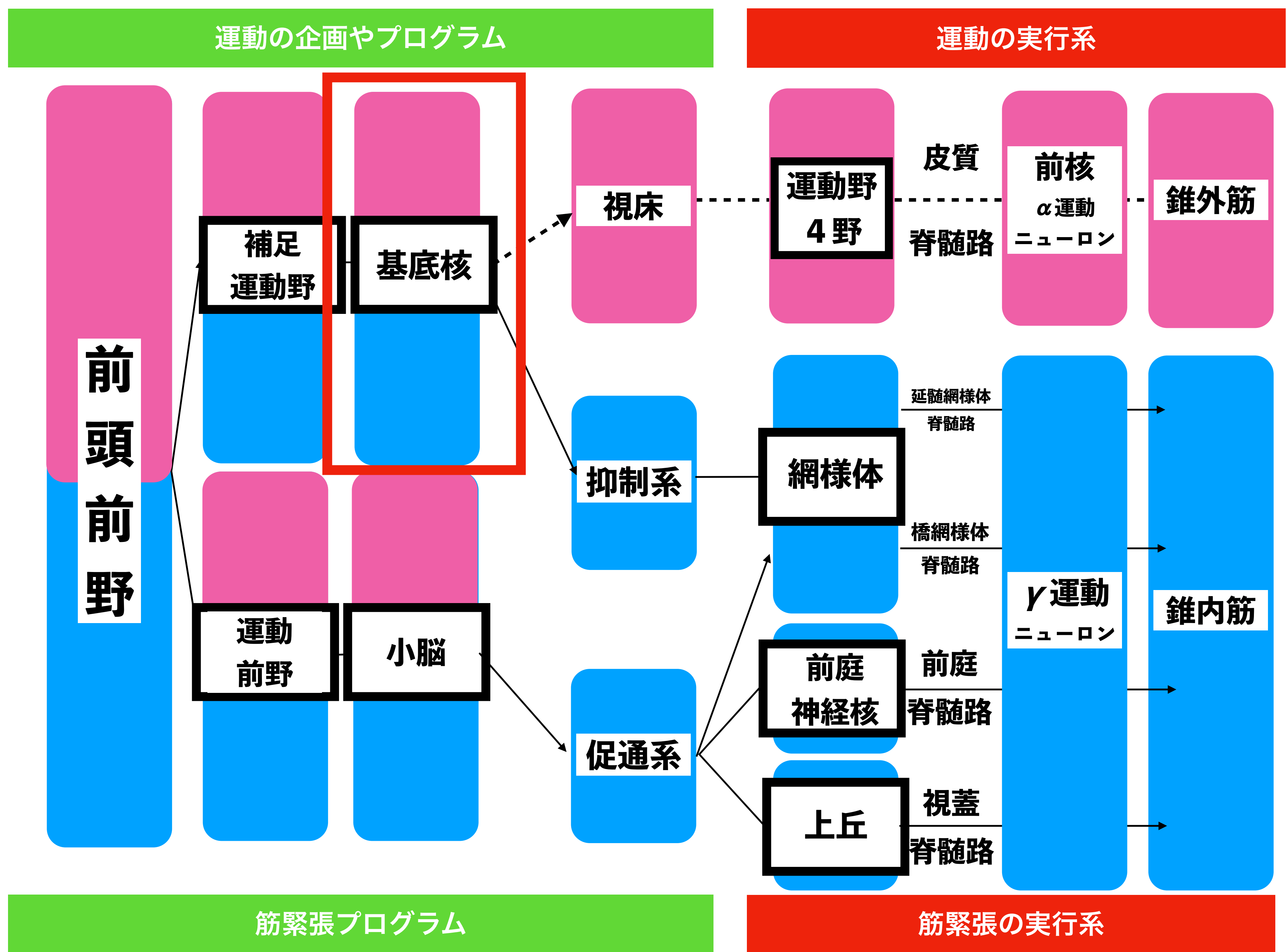
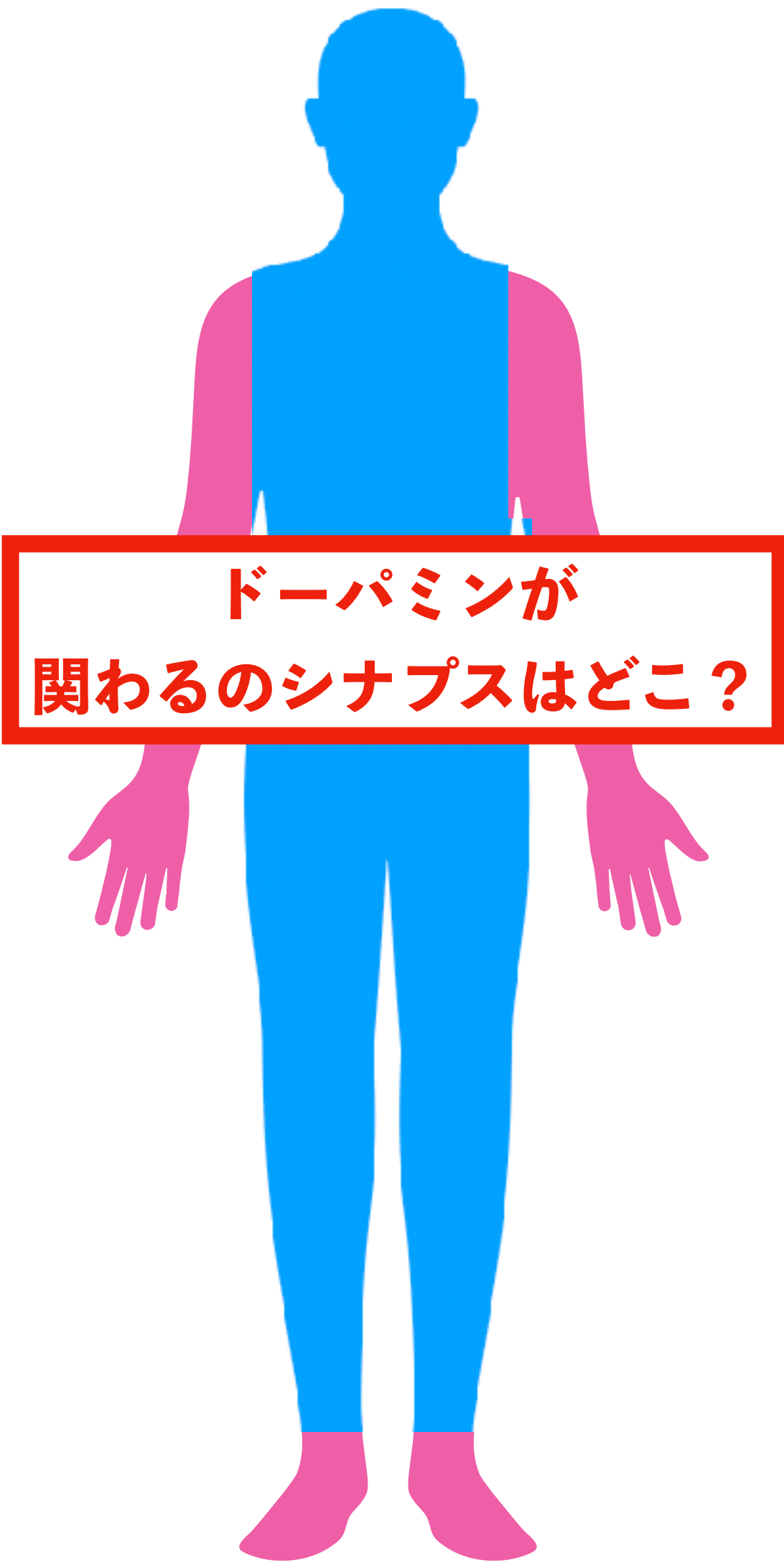
パーキンソン病とは、脳の幹にあたる黒質という部分の神経細胞が次第に減少し、その神経が働くときに使うドーパミンという物質が減ることによって起こる病気です。





**運動はどう起こる？**

# 随意運動を 管理する神経機構

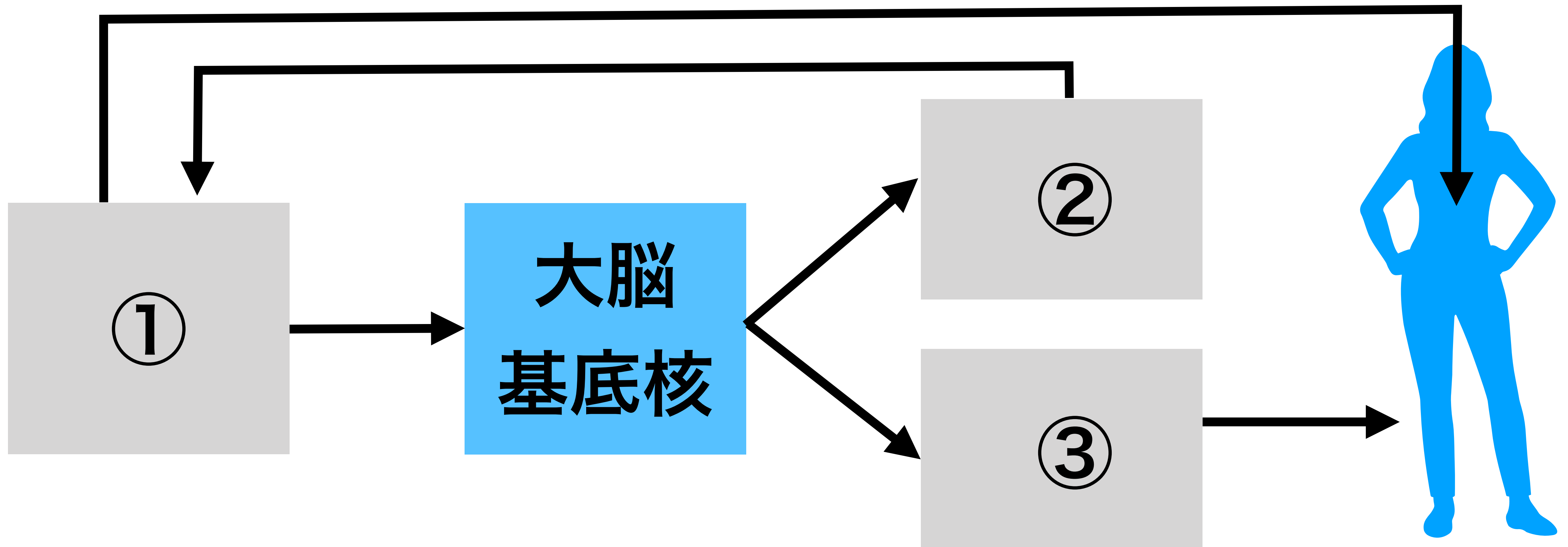


# 大脳基底核とは？



# 大脳基底核とは？

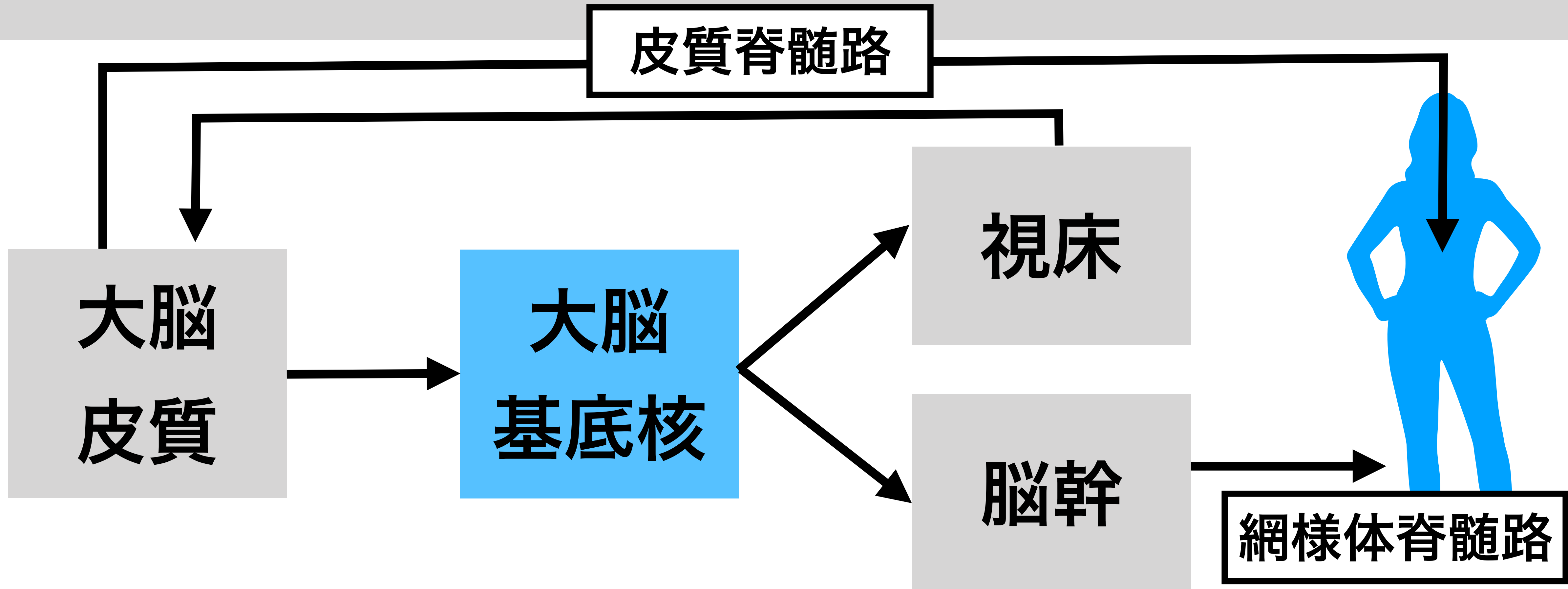
大脳基底核は、大脳皮質と視床、脳幹を結びつけている神経核の集まり





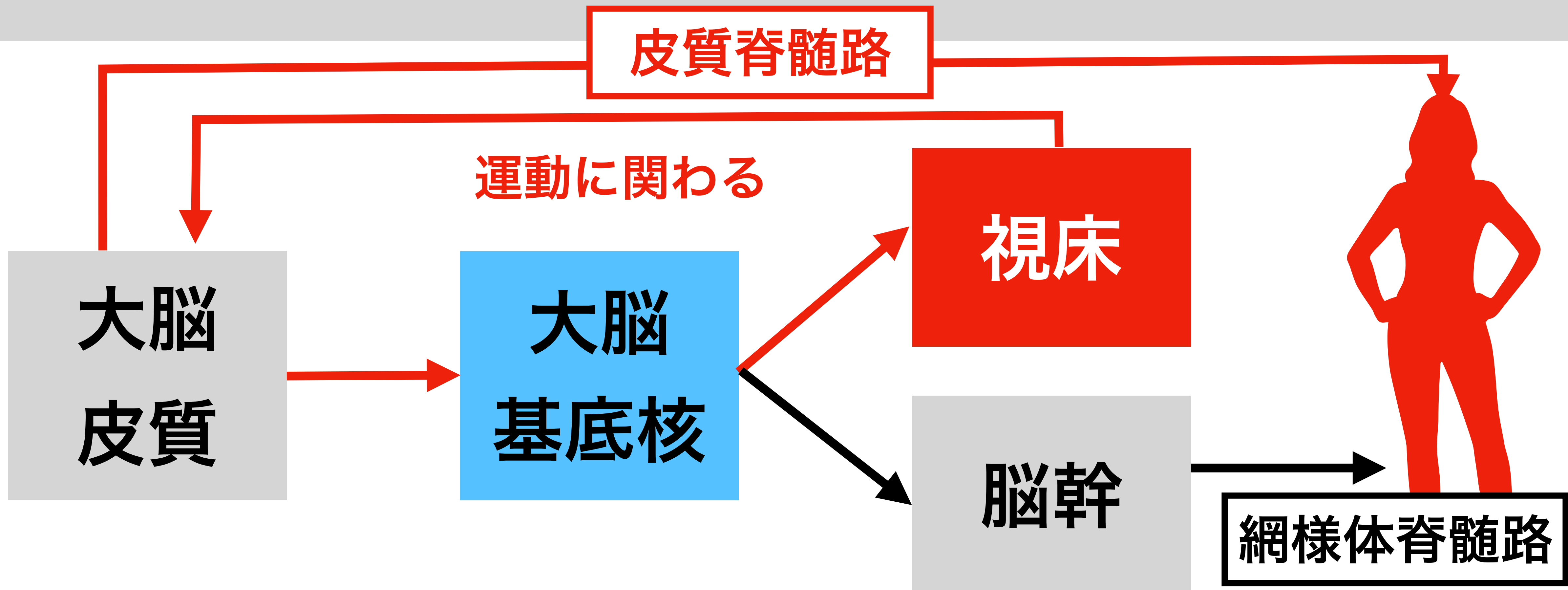
# 大脳基底核とは？

大脳基底核は、大脳皮質と視床、脳幹を結びつけている神経核の集まり



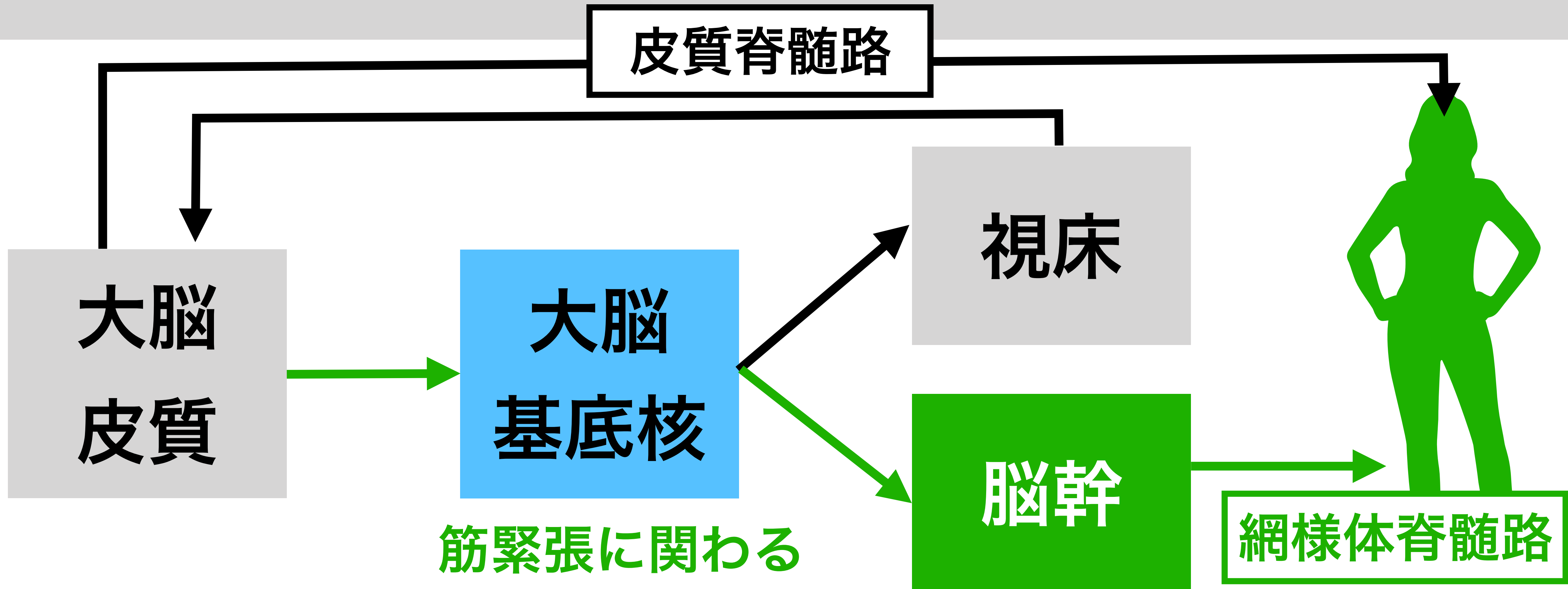
# 大脳基底核とは？

大脳基底核は、大脳皮質と視床、脳幹を結びつけている神経核の集まり



# 大脳基底核とは？

大脳基底核は、大脳皮質と視床、脳幹を結びつけている神経核の集まり



# 大脳基底核の役割とは？

大脳基底核の役割は『抑制すること』にある

『抑制する』

```
graph TD; A["『抑制する』"] --> B["抑制しすぎる障害"]; A --> C["抑制できない障害"]
```

抑制しすぎる障害

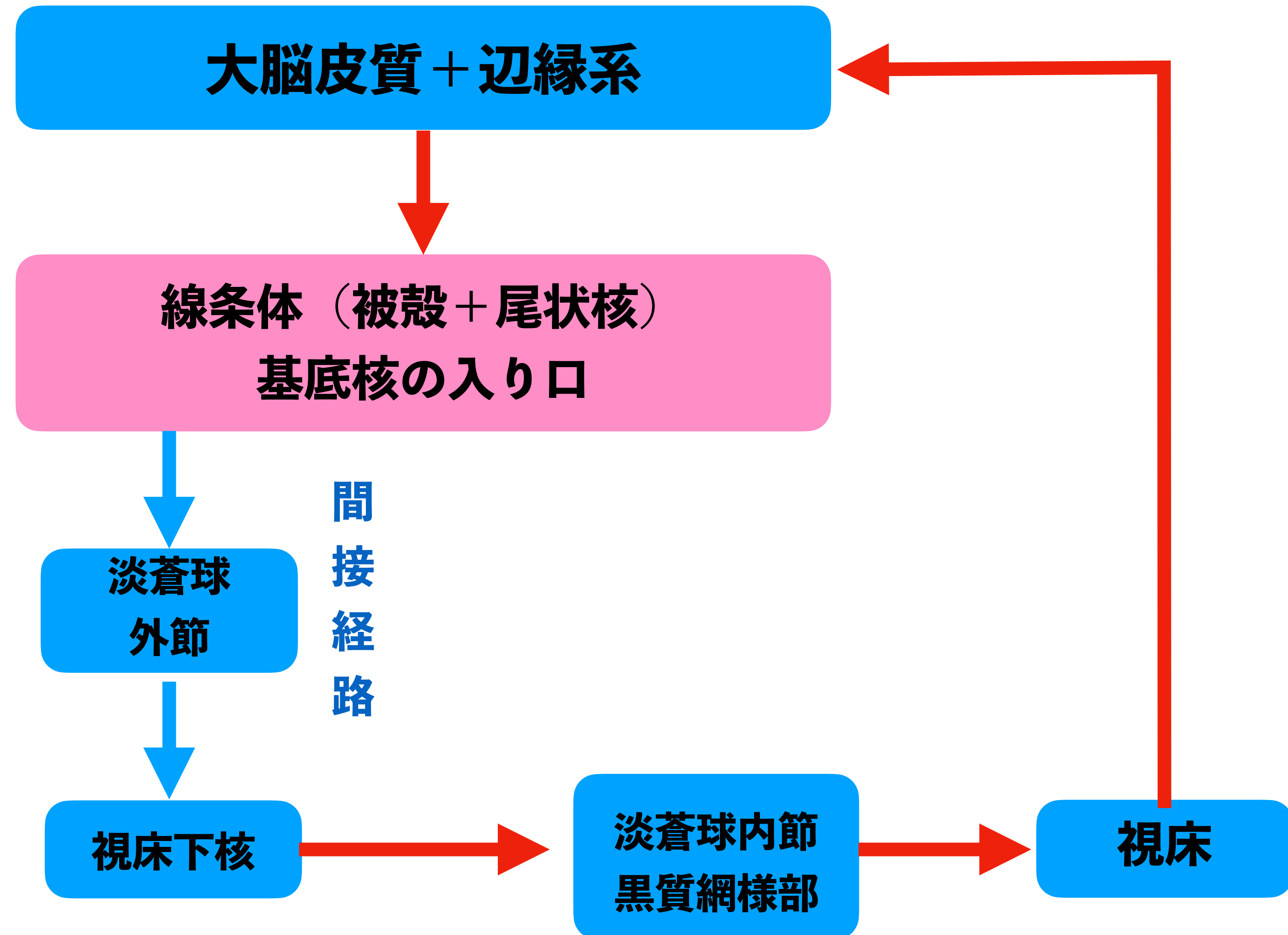
抑制できない障害

①

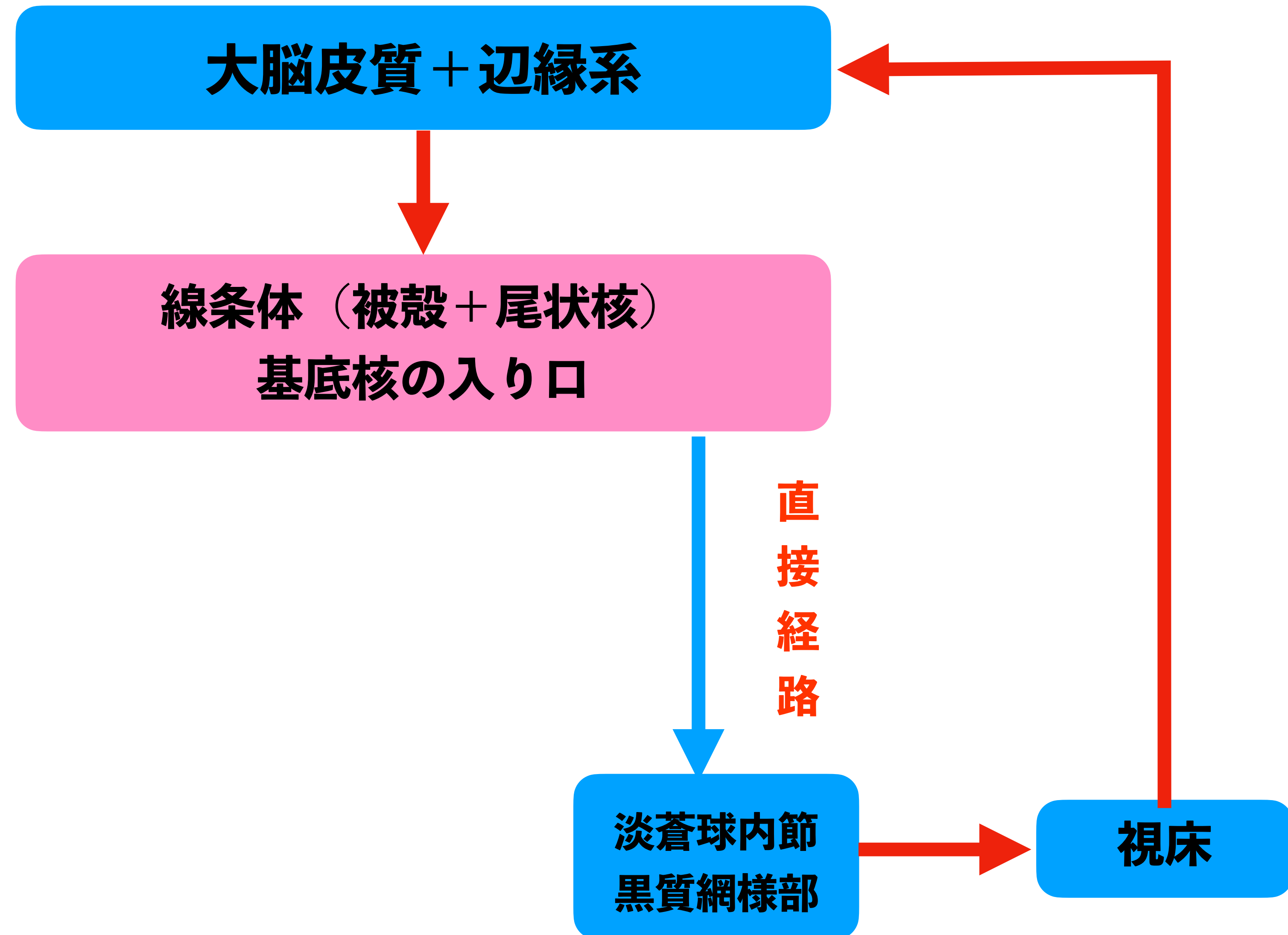
②



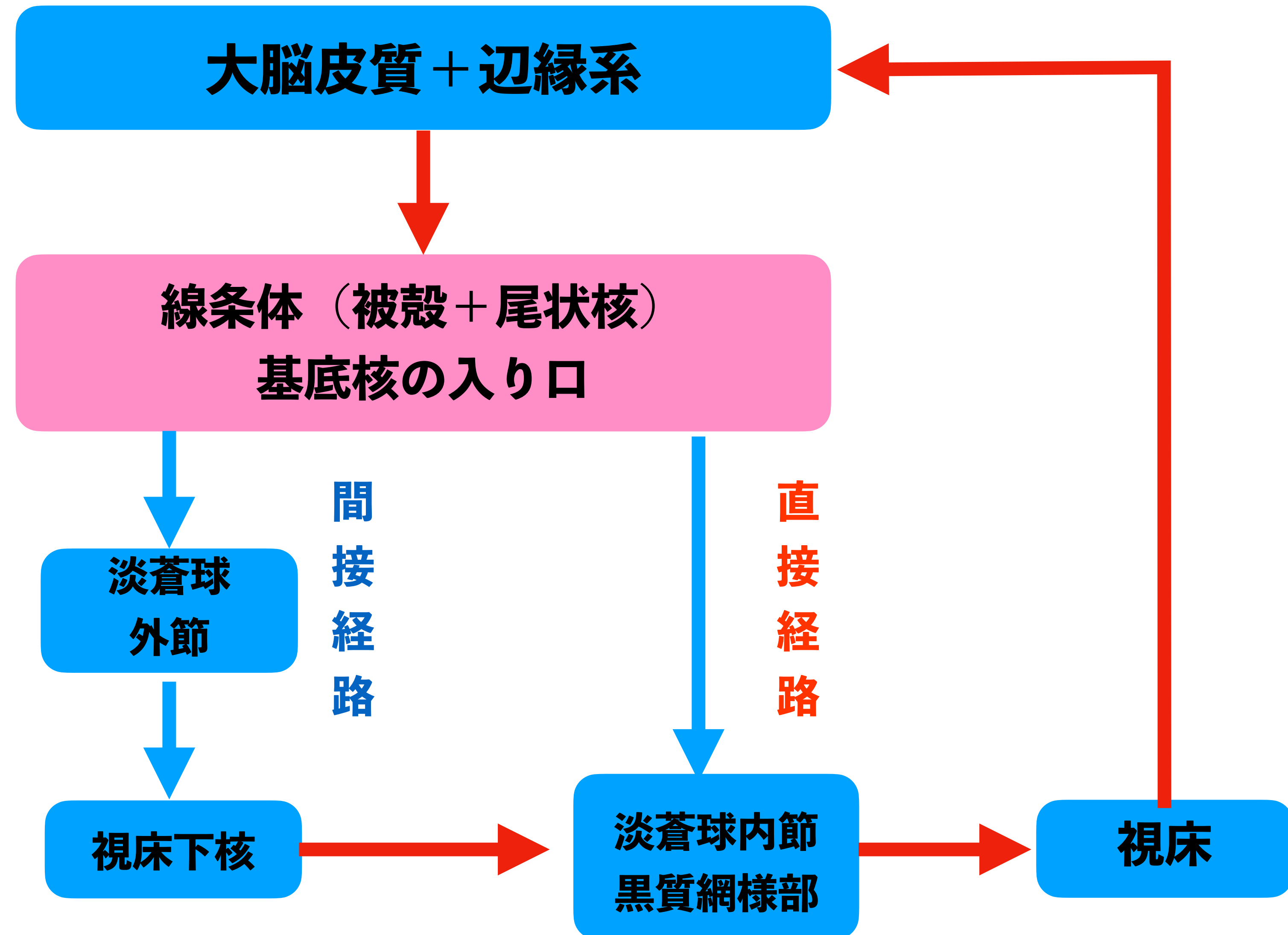
# どのようにして抑制しているの？



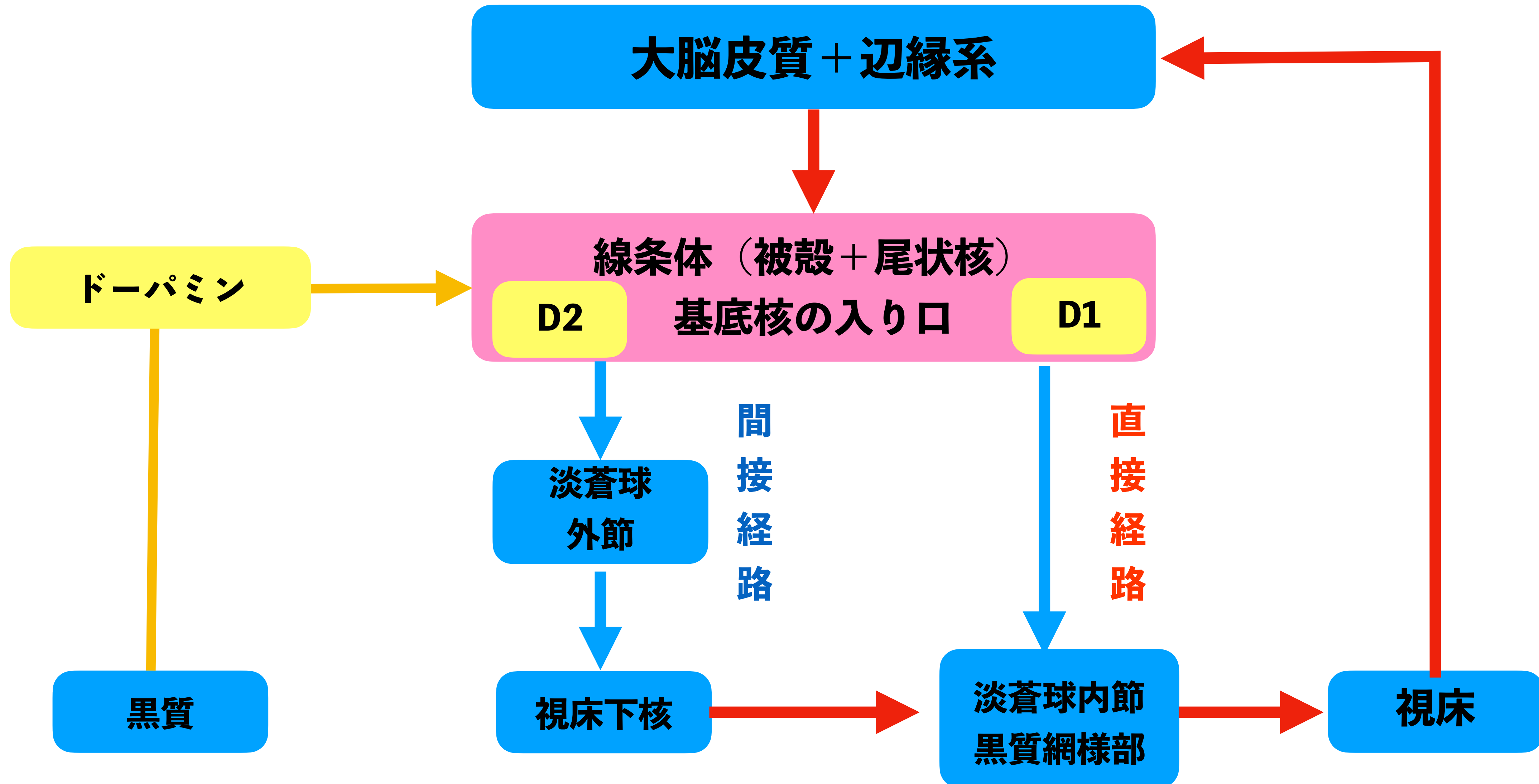
# どのようにして抑制を解除するの？



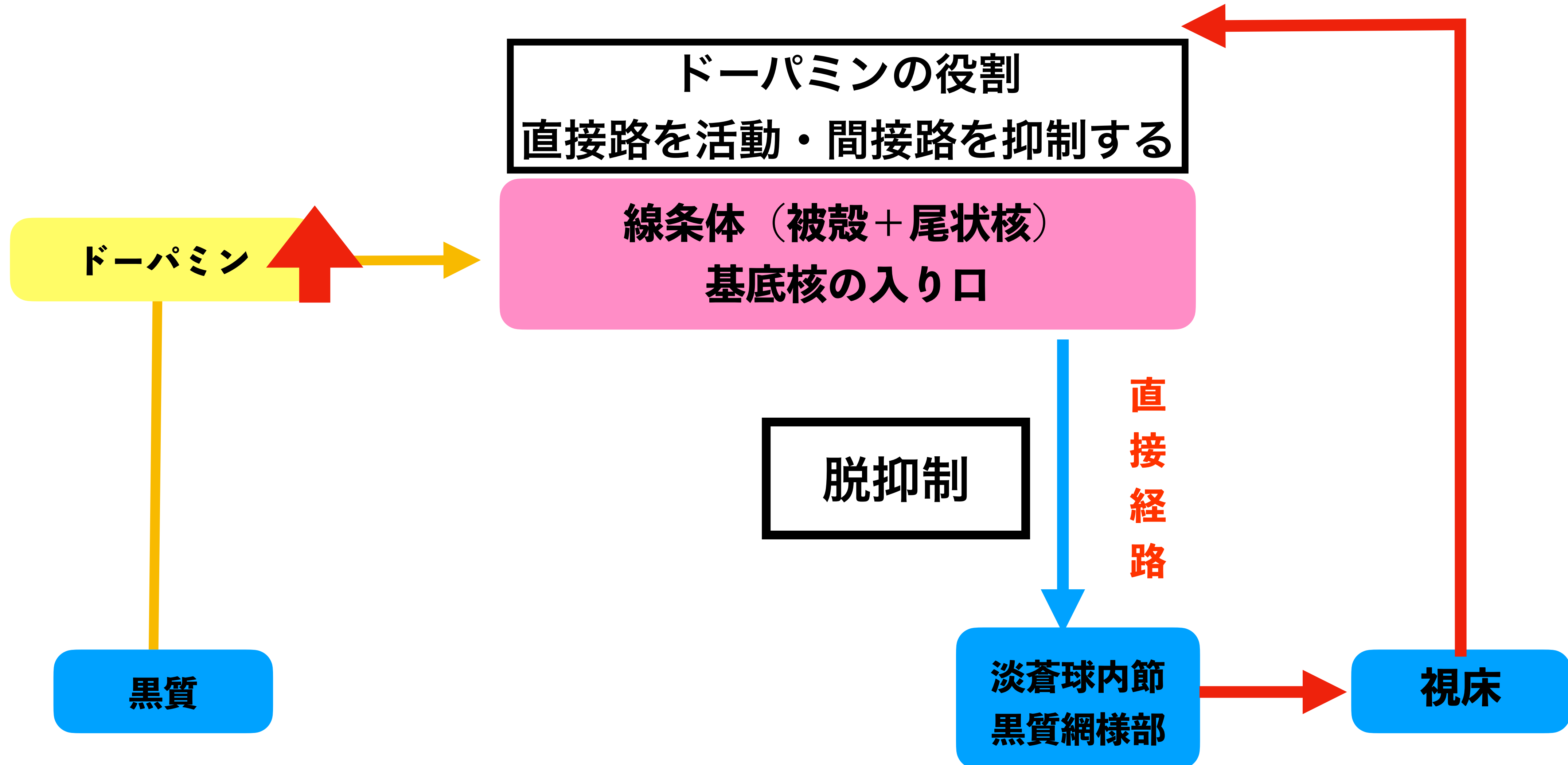
# どこにドーパミンが関与するのか？



# どこにドーパミンが関与するのか？

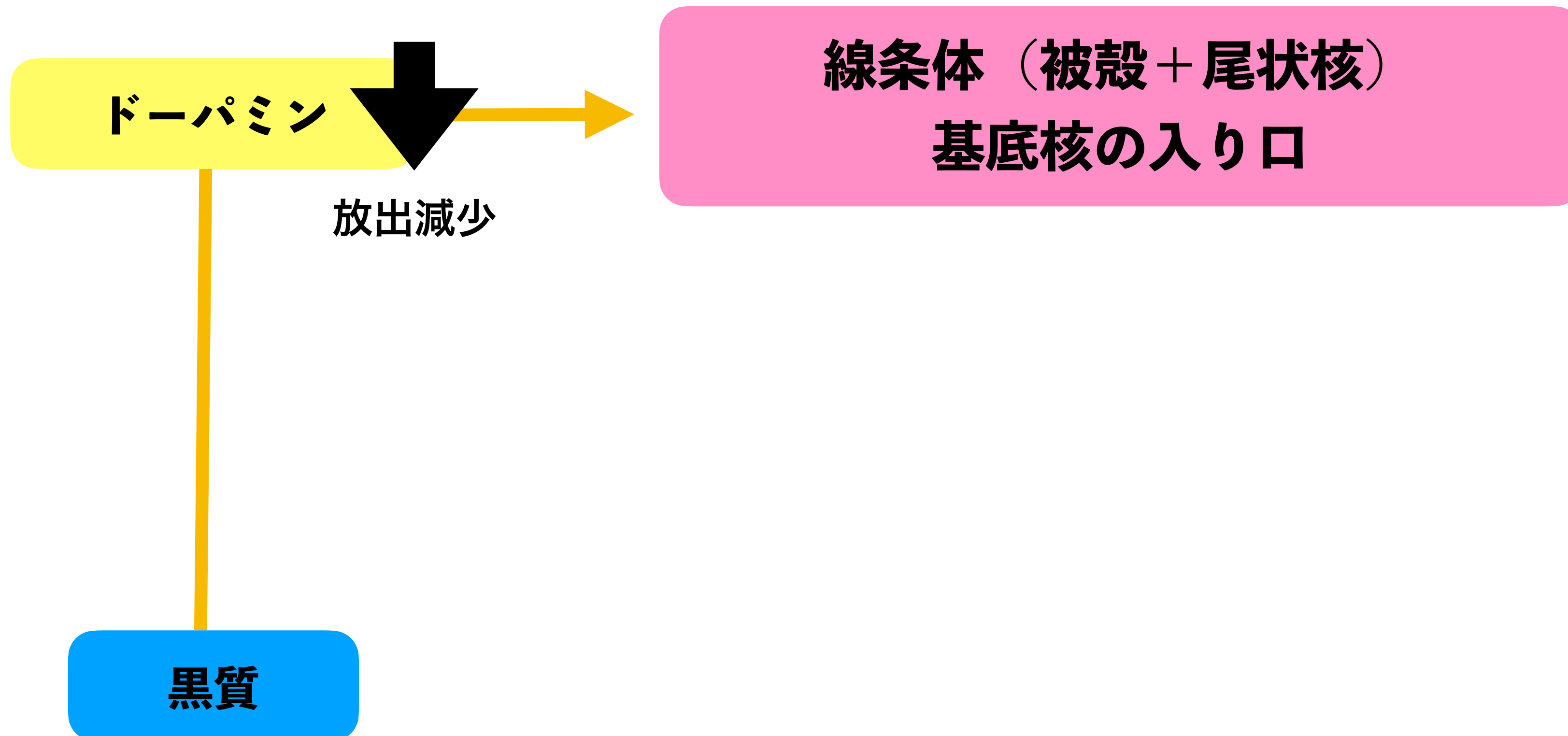


# 基底核におけるドーパミンの役割

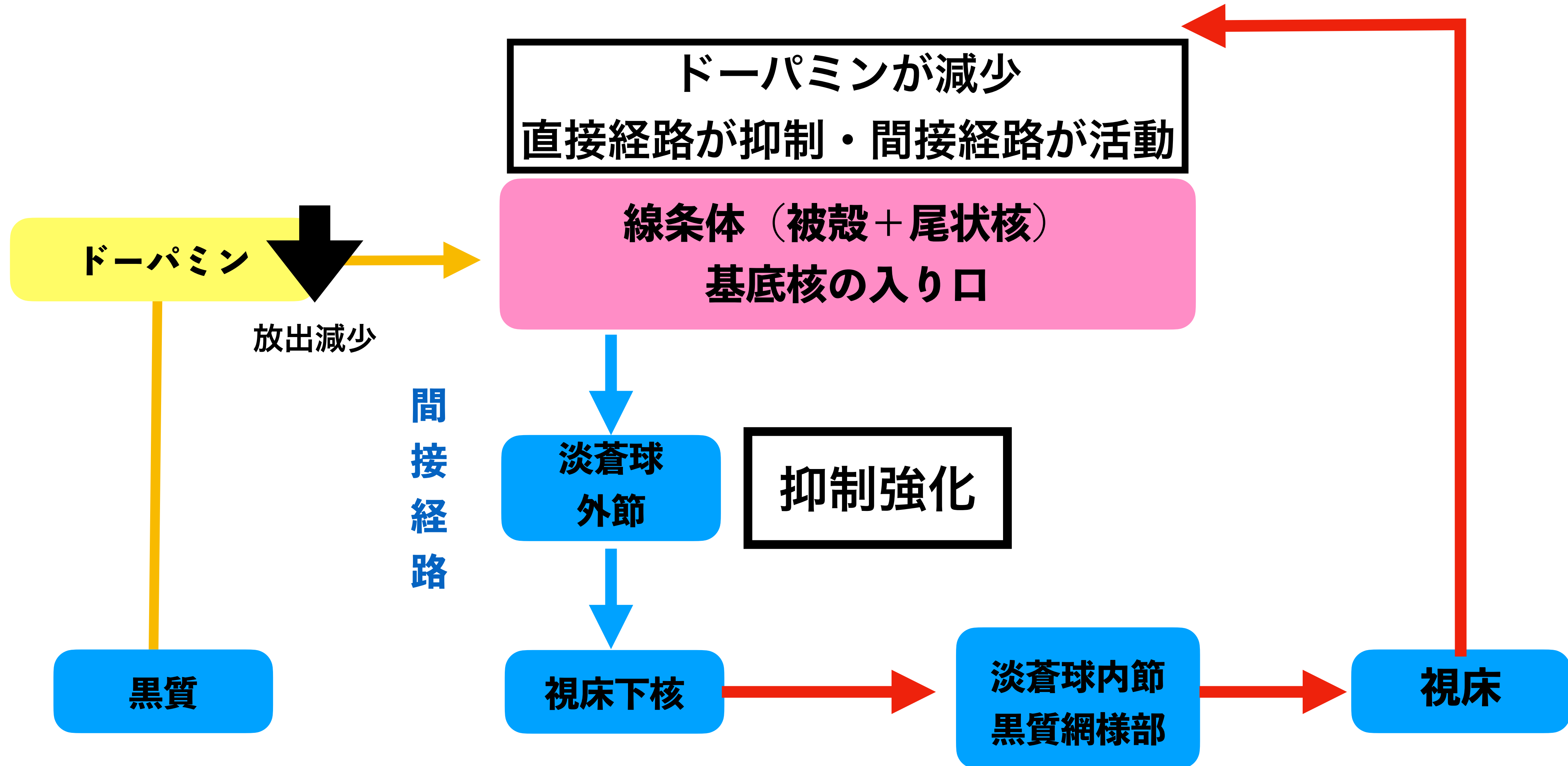




# 基底核におけるドーパミンの役割



# 基底核におけるドーパミンの役割



# 被殻とドーパミン

被殻は大脳基底核の入口であり、運動の実行と筋緊張の調節に関与している

補足運動野・一次運動野



被殻



# 被殻とドーパミン

被殻は大脳基底核の入口であり、運動の実行と筋緊張の調節に関与している

補足運動野・一次運動野

運動のスタート・ストップ  
運動の手順  
姿勢筋緊張

ドーパミン

被殻

脱抑制

直接経路

淡蒼球内節  
黒質網様部

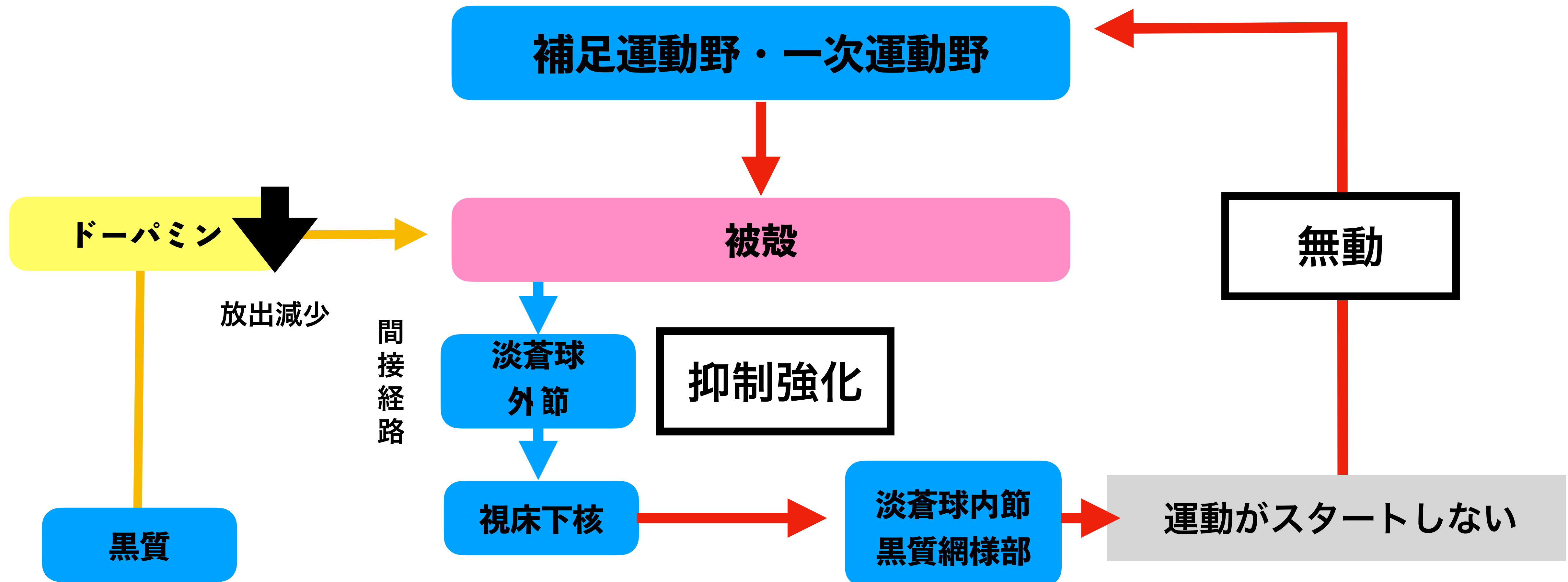
視床

黒質



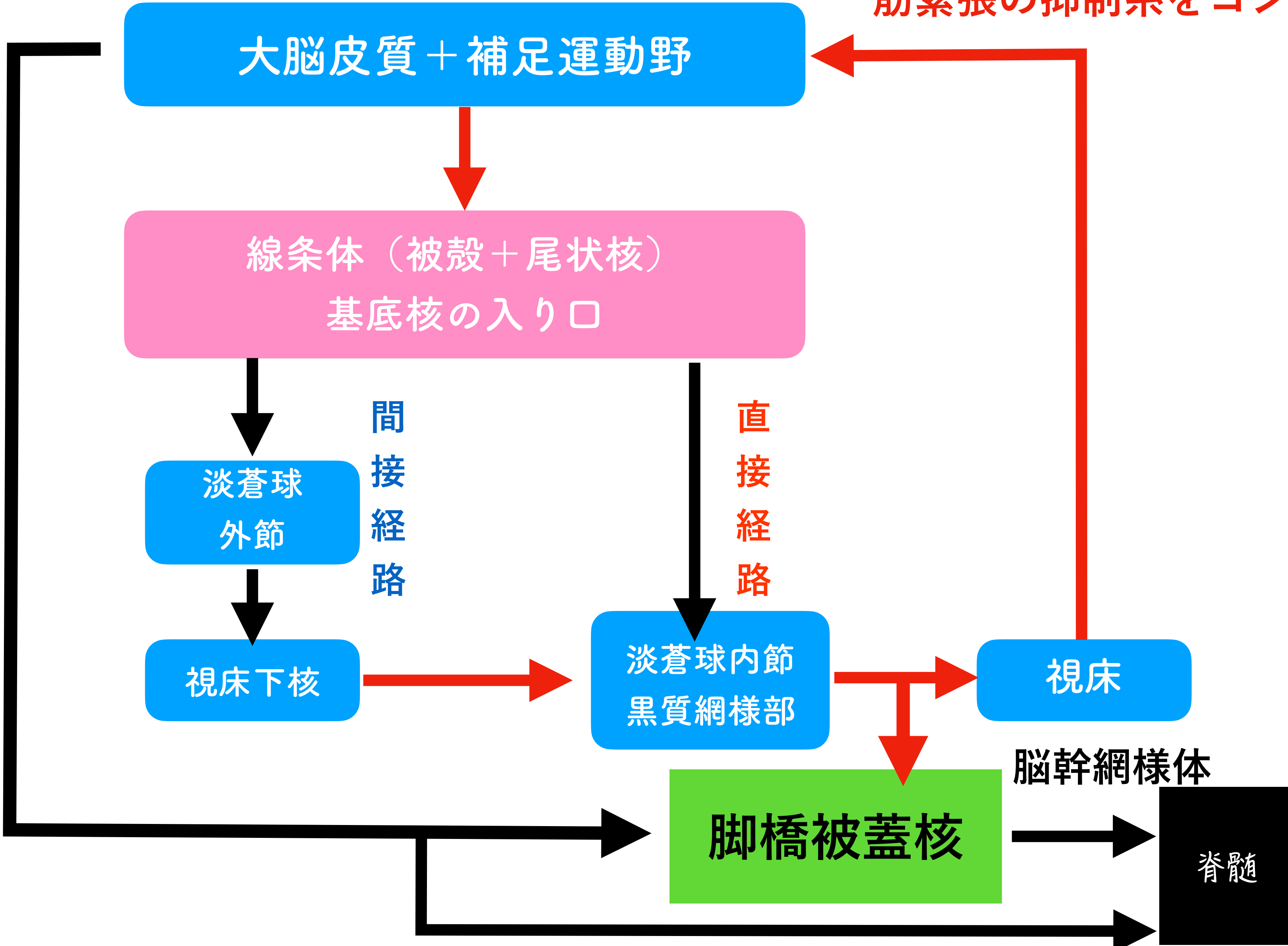
# 被殻とドーパミン

被殻は大脳基底核の入口であり、運動の実行と筋緊張の調節に関与している





筋緊張の抑制系をコントロール

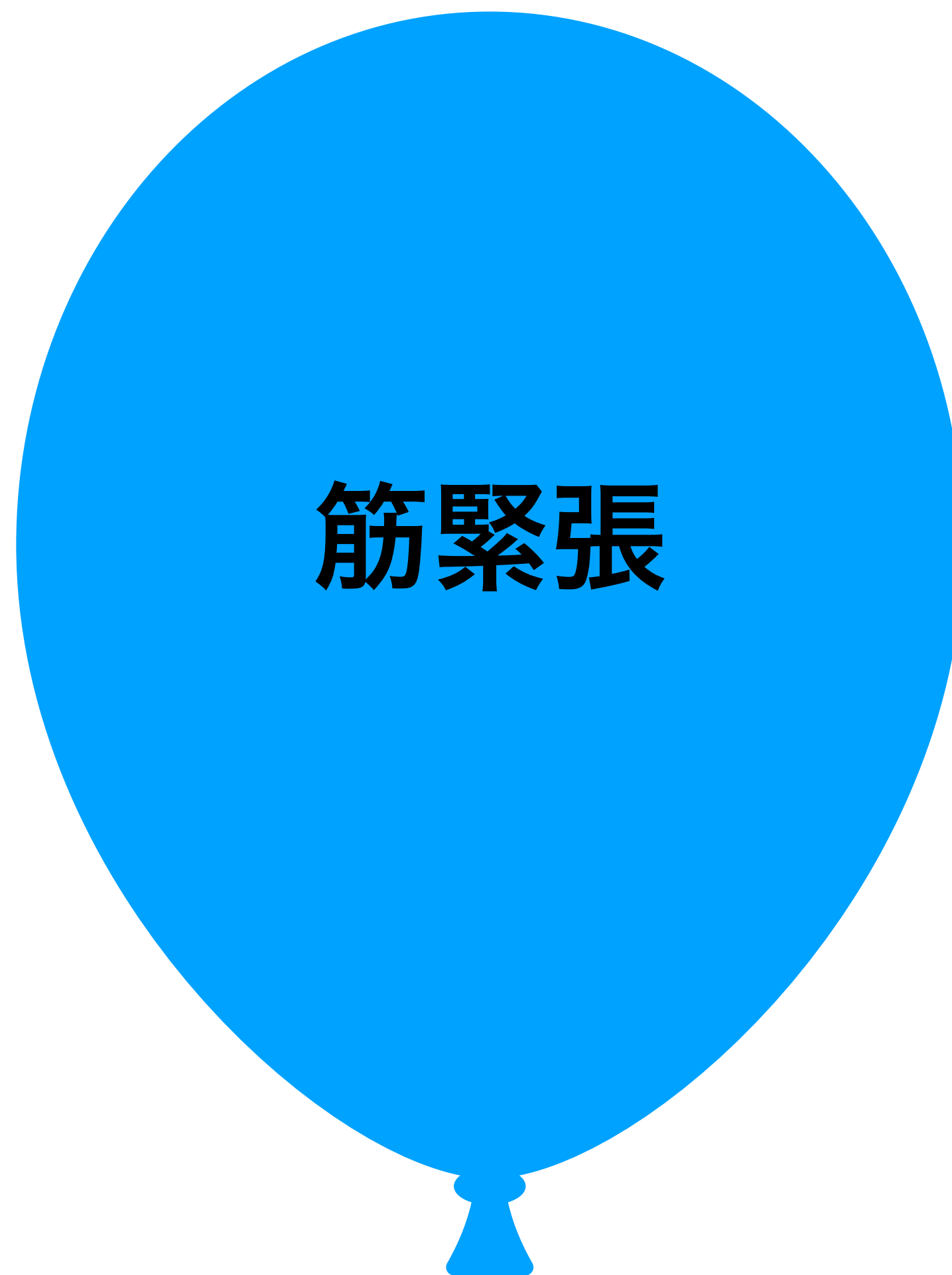


働くと筋緊張は  
どうなる？

# 脚橋被蓋核



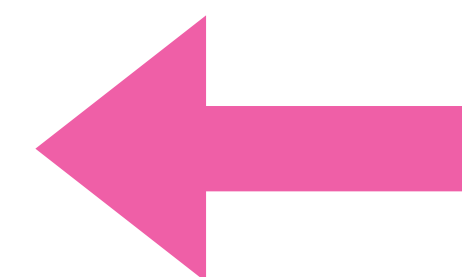
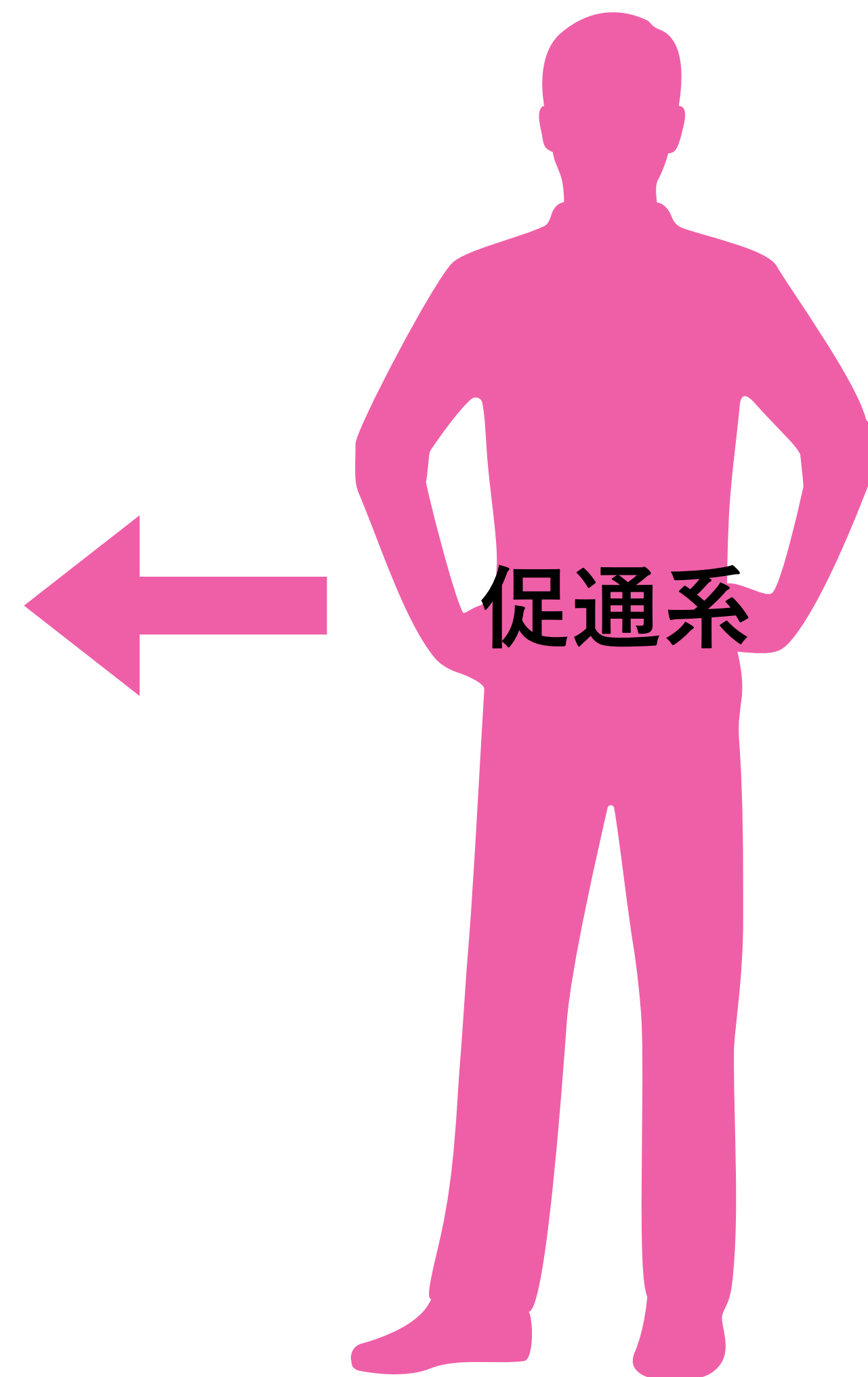
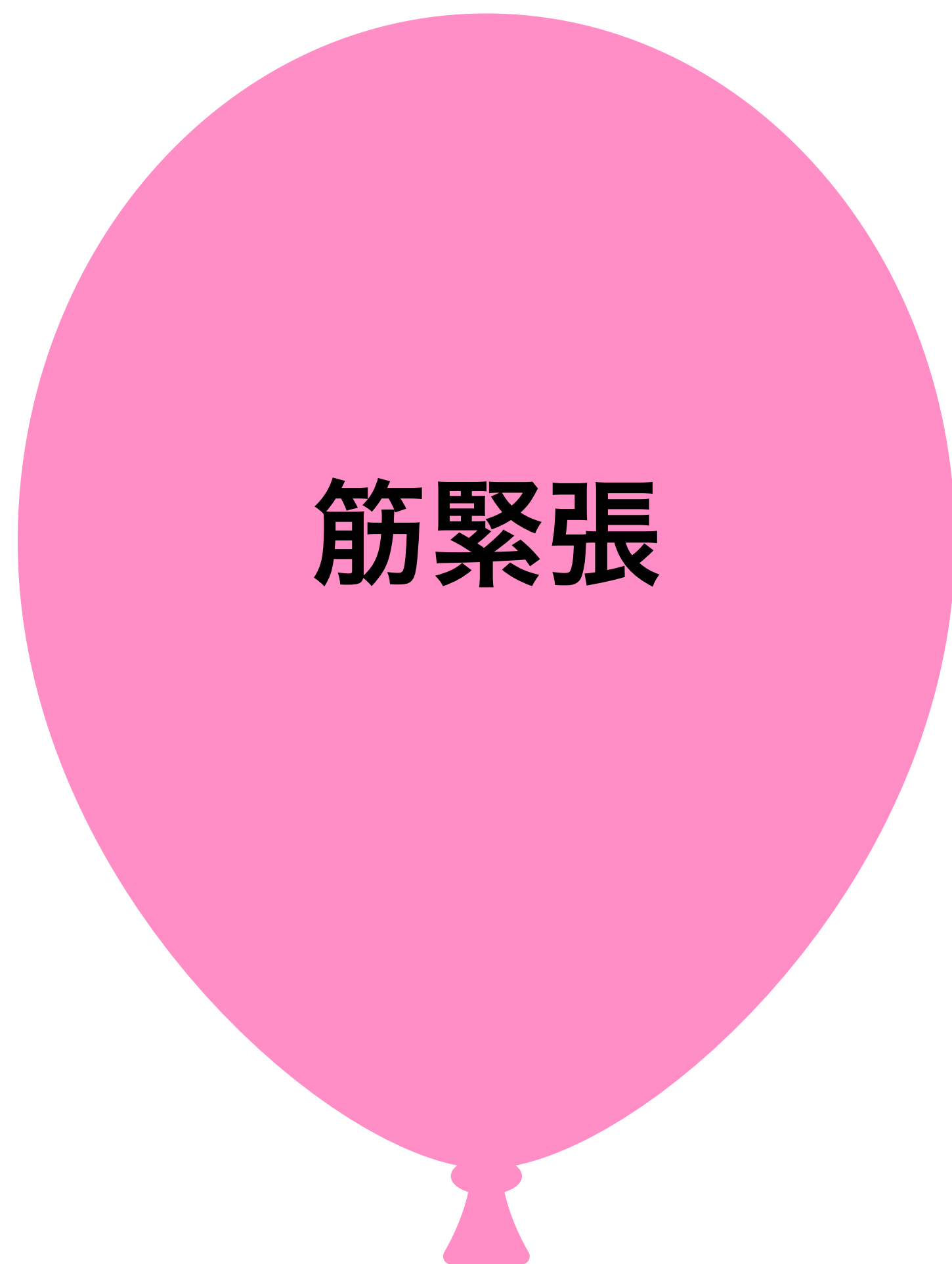
脚橋被蓋核



筋緊張

休むと筋緊張は  
どうなる？

# 脚橋被蓋核



**活動**

脚橋被蓋核

脳幹網様体



脊髓

**筋緊張**



どうやって  
**活動と抑制**  
を決めているの？

脚橋被蓋核

脳幹網様体



脊髄

**筋緊張**

**亢進**

補足運動野・一次運動野

線条体（被殻＋尾状核）  
基底核の入り口

淡蒼球  
外節

間  
接  
経  
路

視床下核

淡蒼球内節  
黒質網様部

直接経路

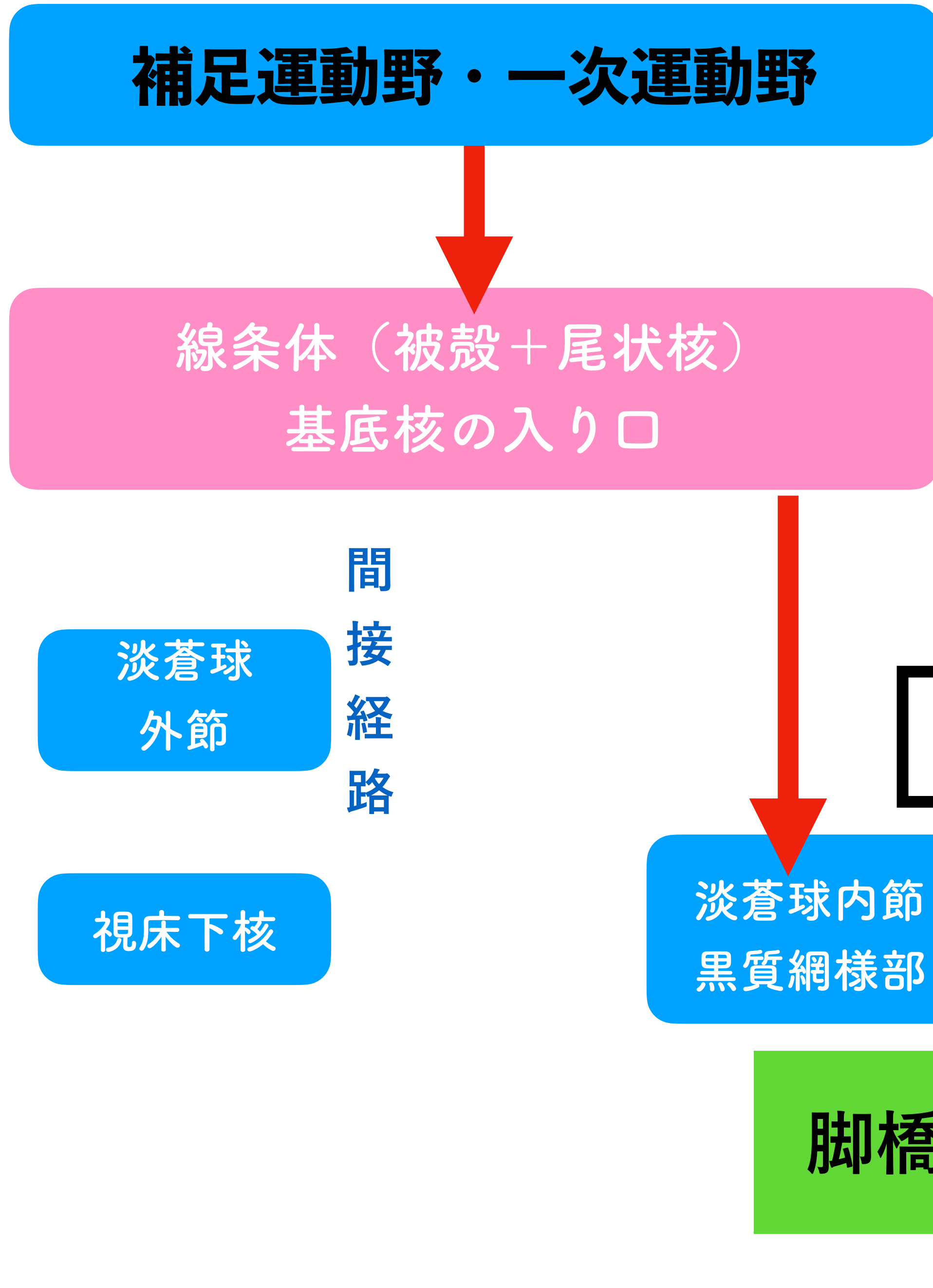
視床

脳幹網様体

脚橋被蓋核

脊髓

筋緊張

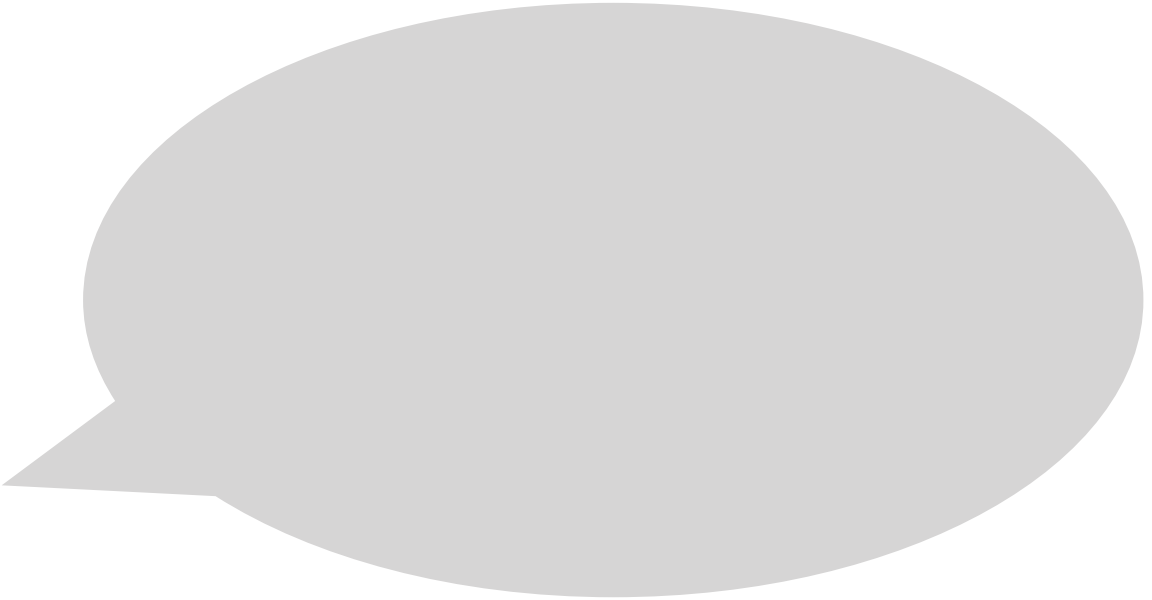




補足運動野・一次運動野

線条体（被殻＋尾状核）  
基底核の入り口

淡蒼球  
外節



視床下核

淡蒼球内節  
黒質網様部

視床

間接経路



脚橋被蓋核

脳幹網様体

脊髓

筋緊張

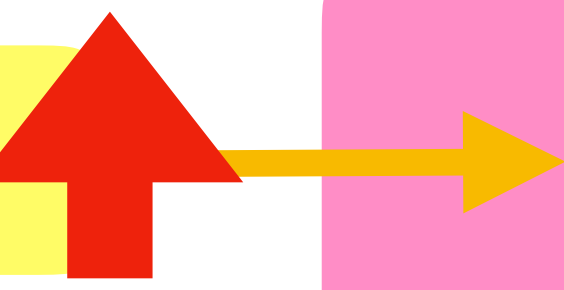


補足運動野・一次運動野



線条体（被殻＋尾状核）  
基底核の入り口

ドーパミン



放出

黒質



脳幹網様体

脚橋被蓋核



脊髄

筋緊張

?

補足運動野・一次運動野

線条体（被殻＋尾状核）  
基底核の入り口

ドーパミン

放出

直接経路

脱抑制

抑制をやめる！！  
活動

淡蒼球内節  
黒質網様部

視床

脳幹網様体

脚橋被蓋核

脊髄

筋緊張

低下

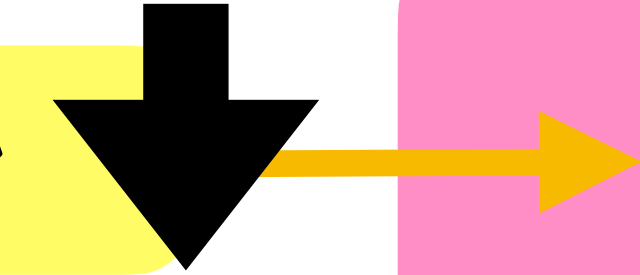
黒質

補足運動野・一次運動野



線条体（被殻＋尾状核）  
基底核の入り口

ドーパミン



放出減少

黒質

脳幹網様体

脚橋被蓋核



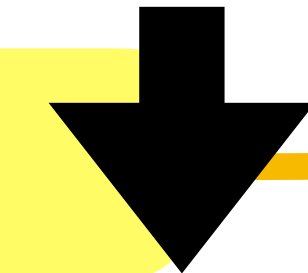
脊髄

筋緊張

?

補足運動野・一次運動野

ドーパミン



放出減少

線条体（被殻＋尾状核）  
基底核の入り口

淡蒼球  
外節

抑制を強める！！  
**抑制**

視床下核

淡蒼球内節  
黒質網様部

視床

間接経路

**抑制強化**

**抑制**

脚橋被蓋核

脳幹網様体

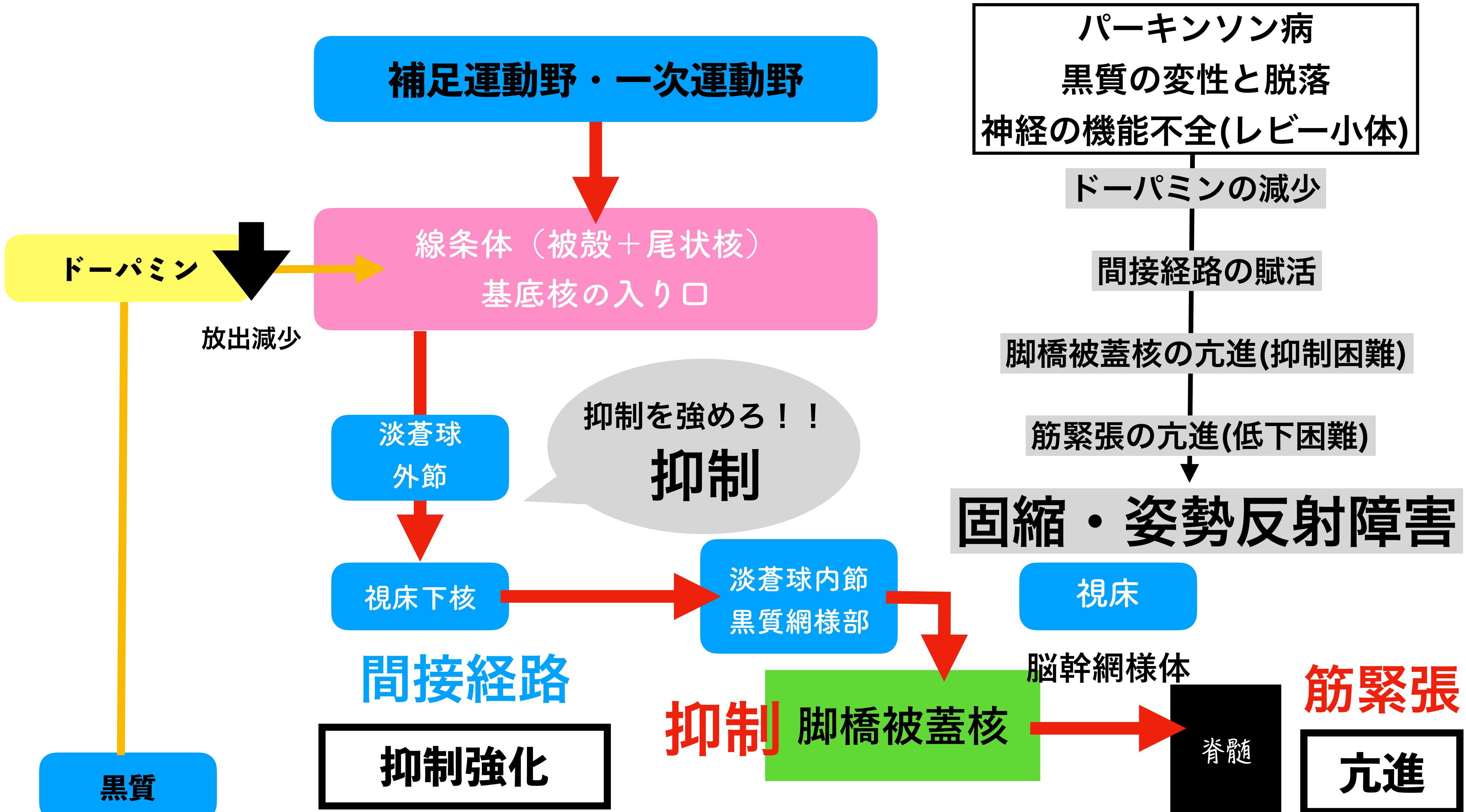
脊髓

筋緊張

**亢進**

黒質





補足運動野・一次運動野

ドーパミン

放出減少

線条体 (被殻 + 尾状核)  
基底核の入り口

抑制を強める！！

抑制

淡蒼球  
外節

視床下核

淡蒼球内節  
黒質網様部

視床

間接経路

抑制強化

抑制

脚橋被蓋核

脳幹網様体

脊髄

筋緊張

亢進

固縮・姿勢反射障害

パーキンソン病  
黒質の変性と脱落  
神経の機能不全(レビー小体)

ドーパミンの減少

間接経路の賦活

脚橋被蓋核の亢進(抑制困難)

筋緊張の亢進(低下困難)

黒質

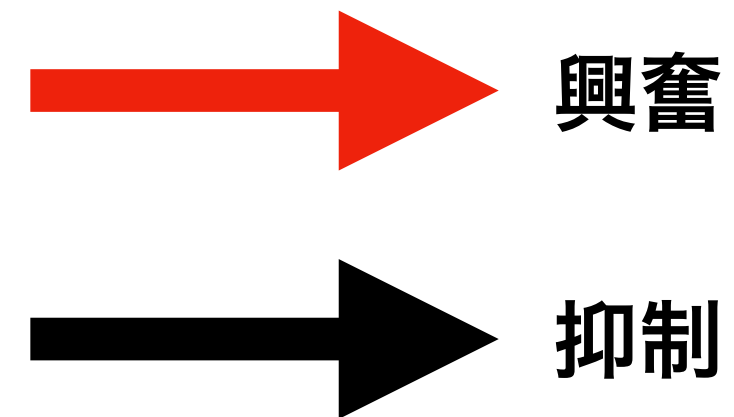


# 振戦はなぜ起こるの？

振戦とは、手、頭、声帯、体幹、脚などの体の一部に起こる、不随意でリズムカルな震えのこと。

振戦は、筋肉の収縮と弛緩が繰り返されたときに起る。

# 振戦はなぜ起こるの？



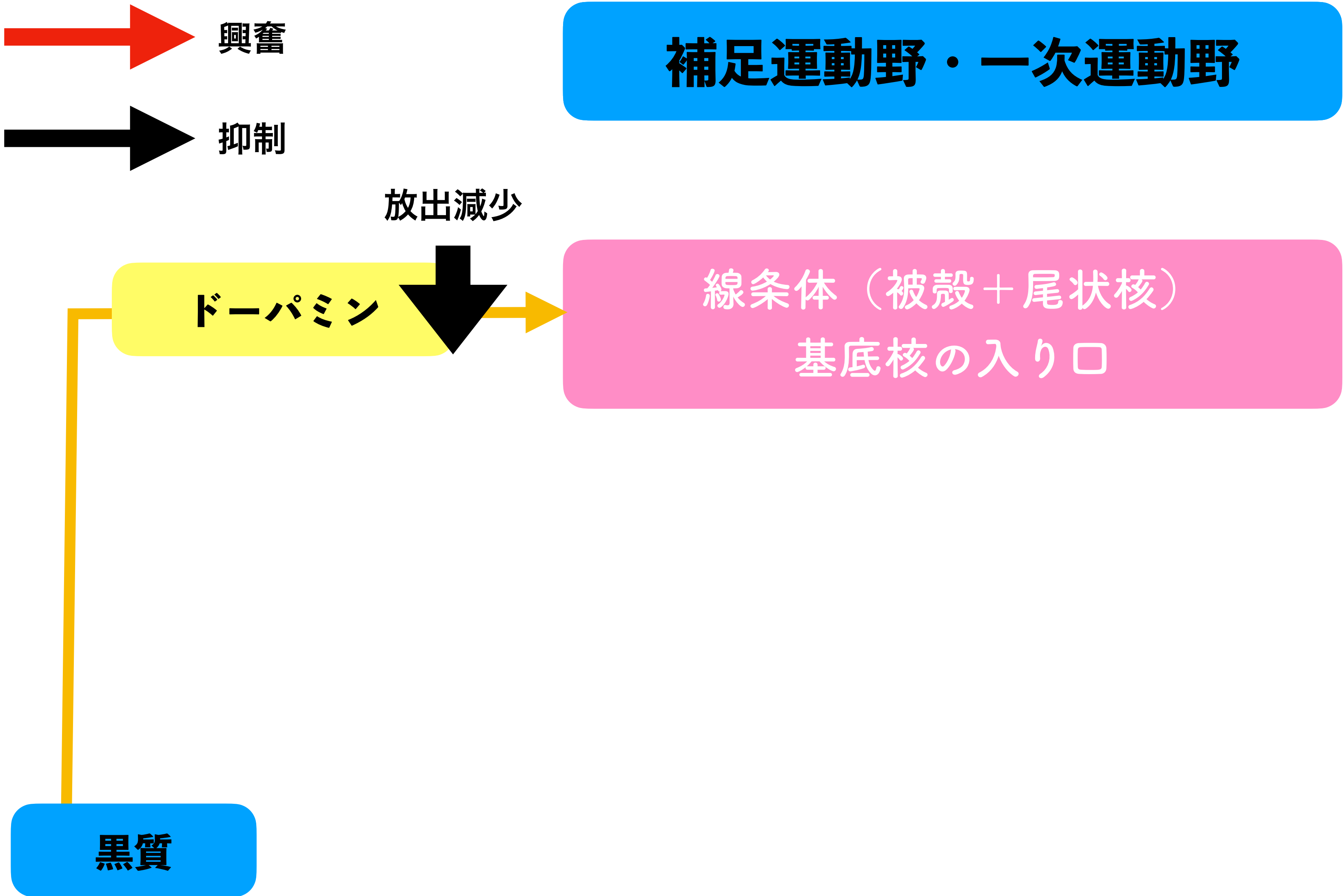
補足運動野・一次運動野

放出減少

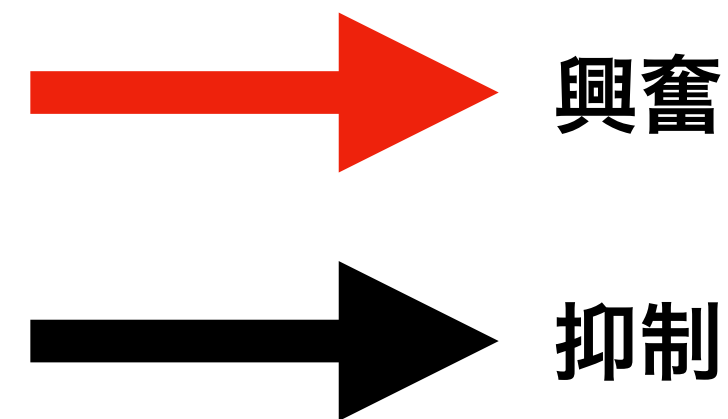
ドーパミン

線条体（被殻＋尾状核）  
基底核の入り口

黒質

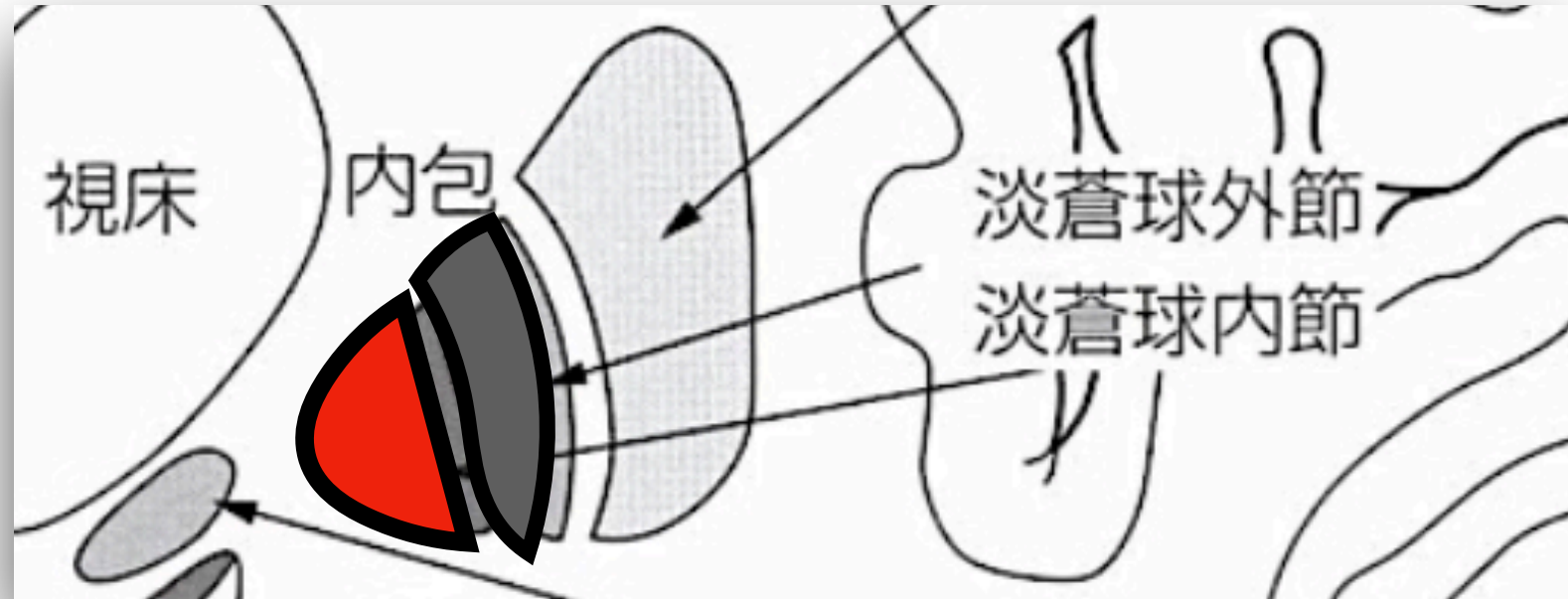


# 振戦はなぜ起こるの？



補足運動野・一次運動野

長期間間接経路が働くと・・・

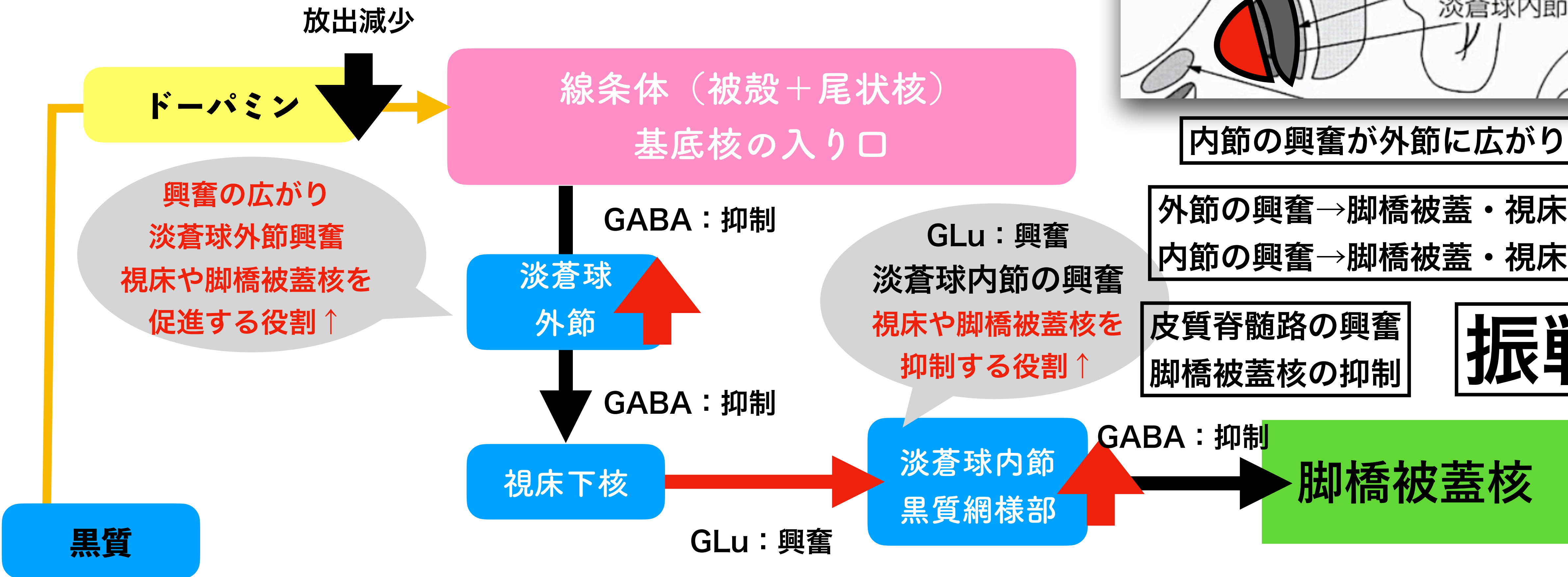


内節の興奮が外節に広がり

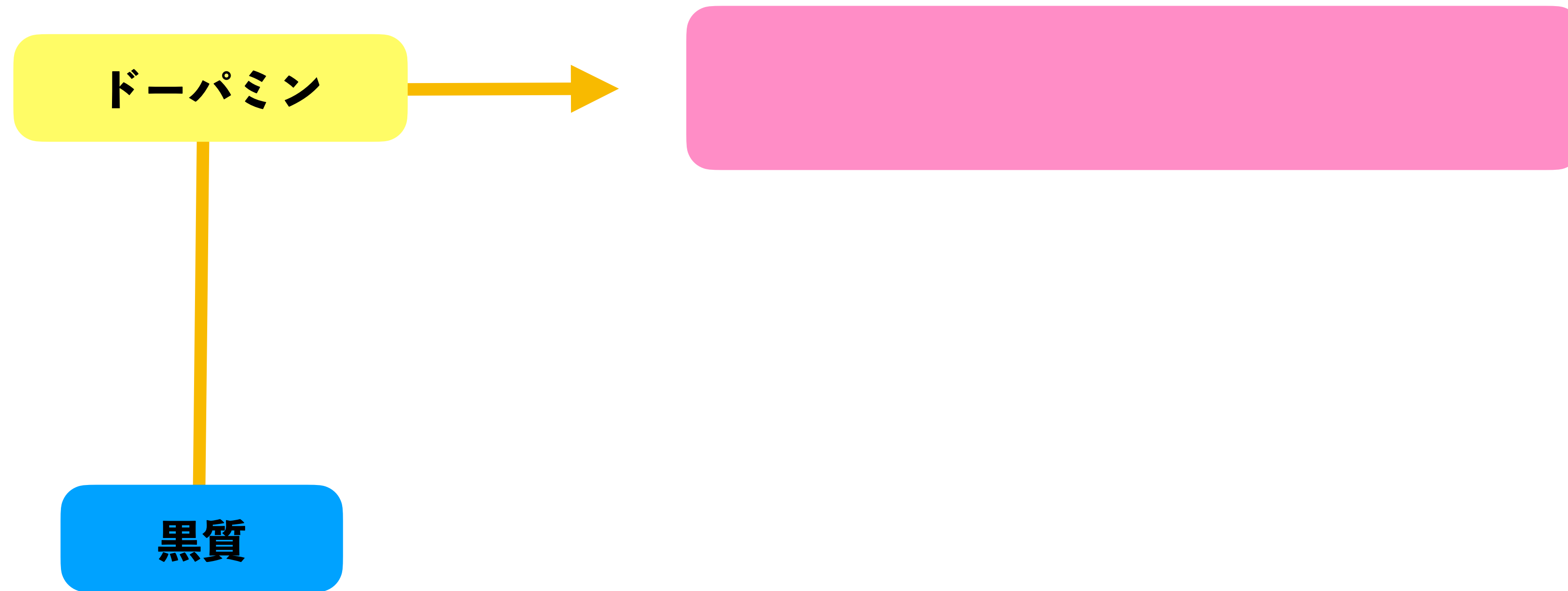
外節の興奮 → 脚橋被蓋核・視床 ↑  
内節の興奮 → 脚橋被蓋核・視床 ↓

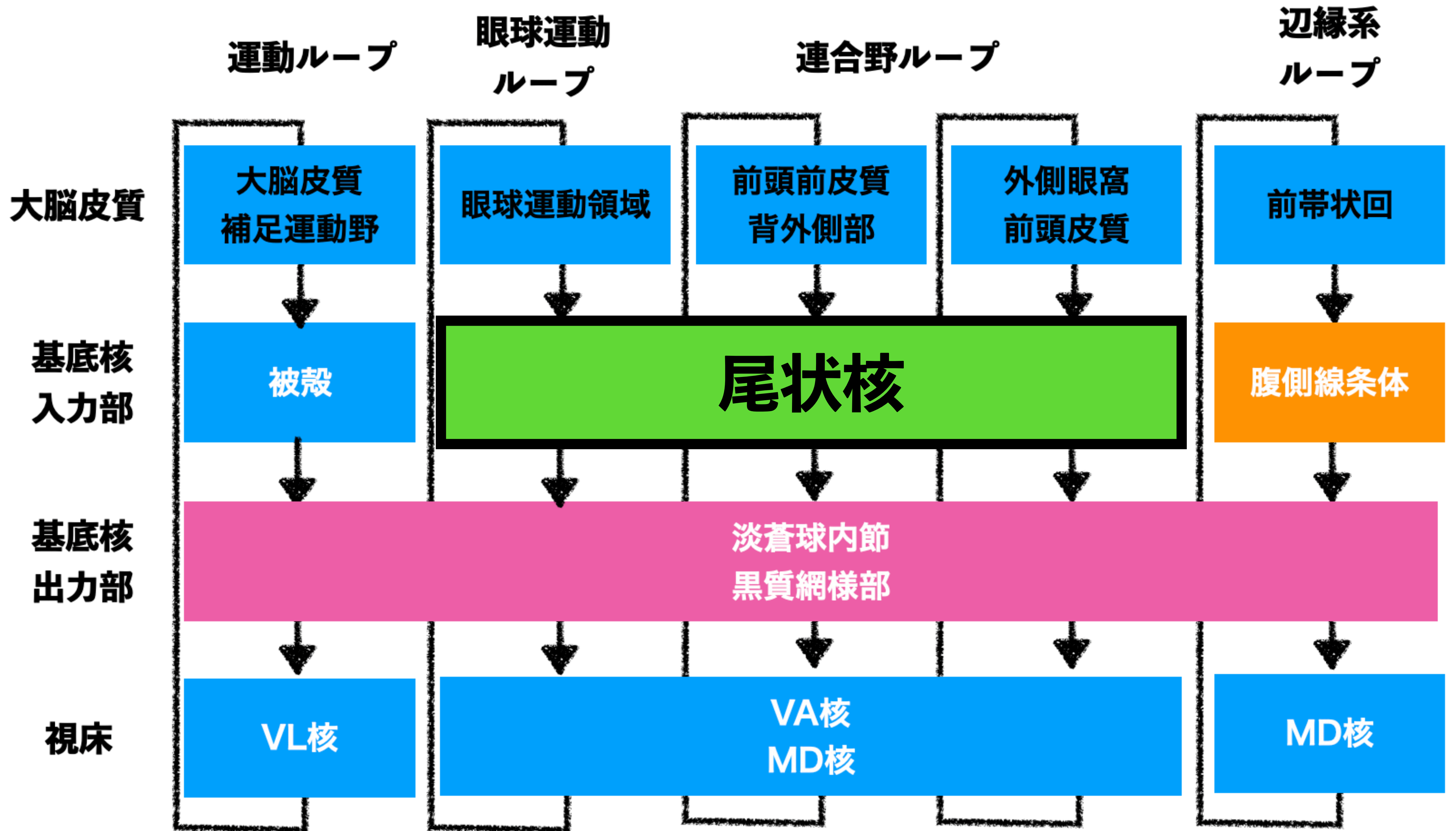
皮質脊髓路の興奮  
脚橋被蓋核の抑制

**振戦**



# パーキンソンは運動障害だけ？

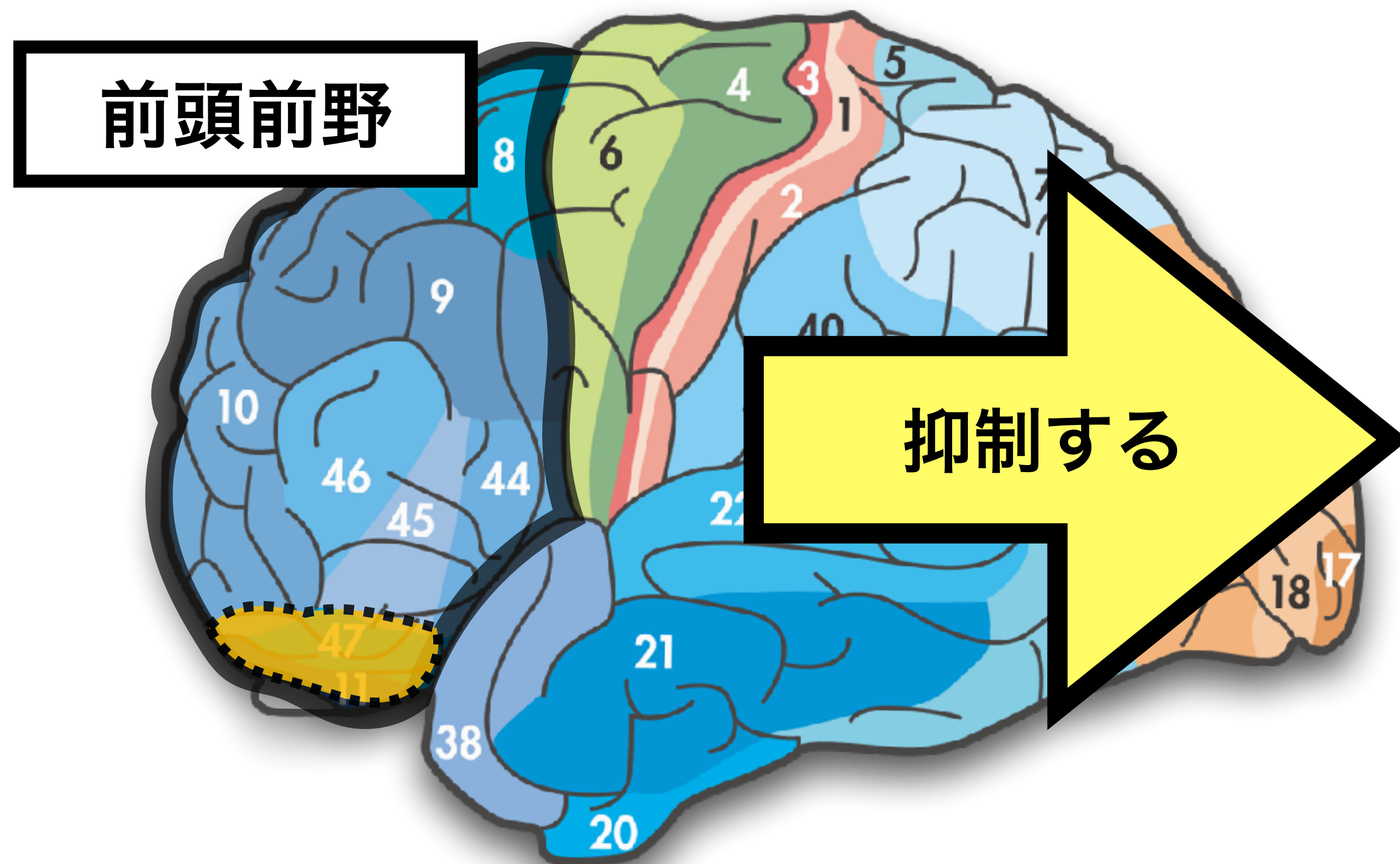






# 背腹側前頭前野 + 前頭眼窩野

視床下部 + 扁桃体から情報を受け取り → 抑制している



感情を抑制することで  
(視床下部・扁桃体)

社会性  
ルールを守る

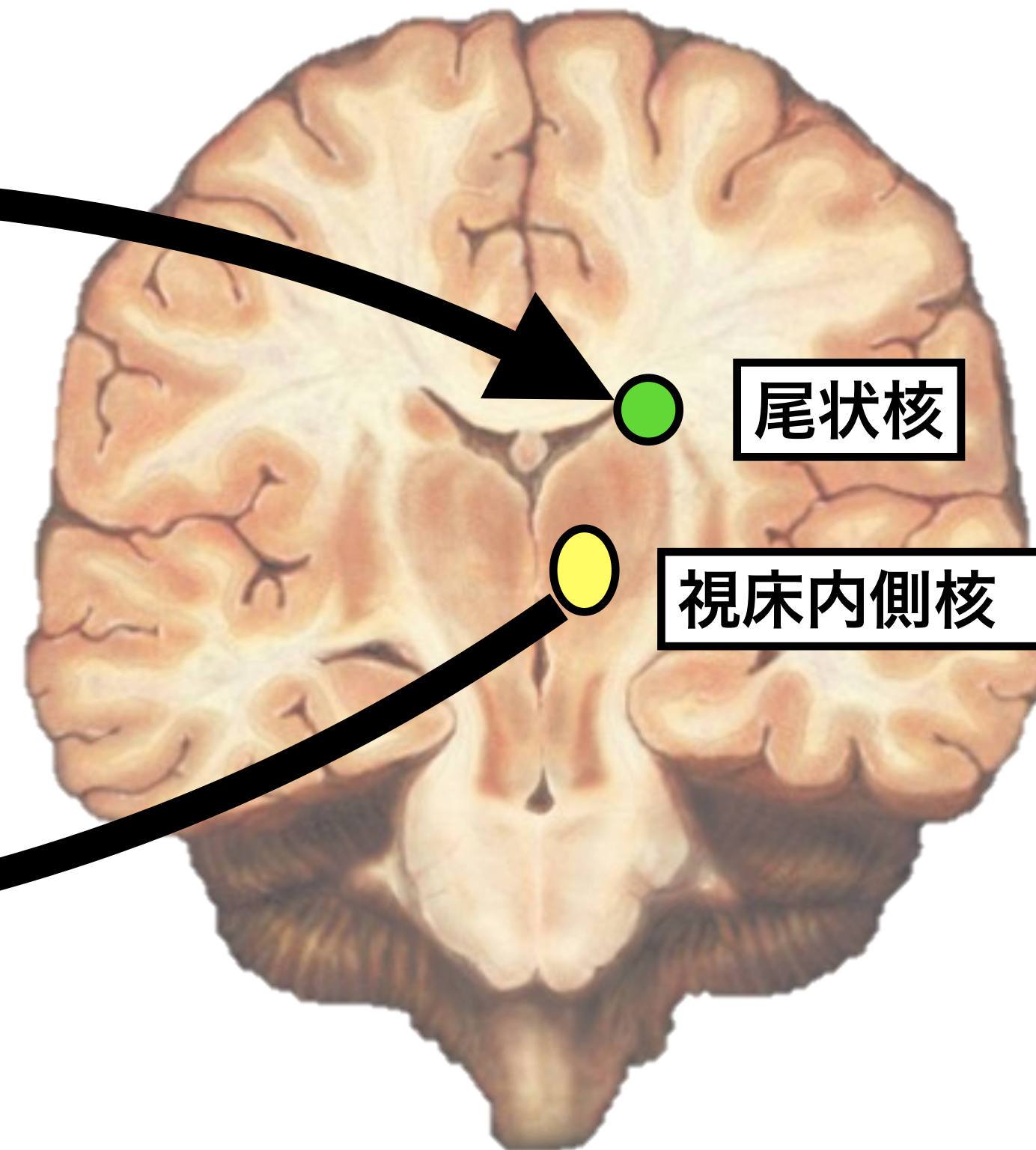
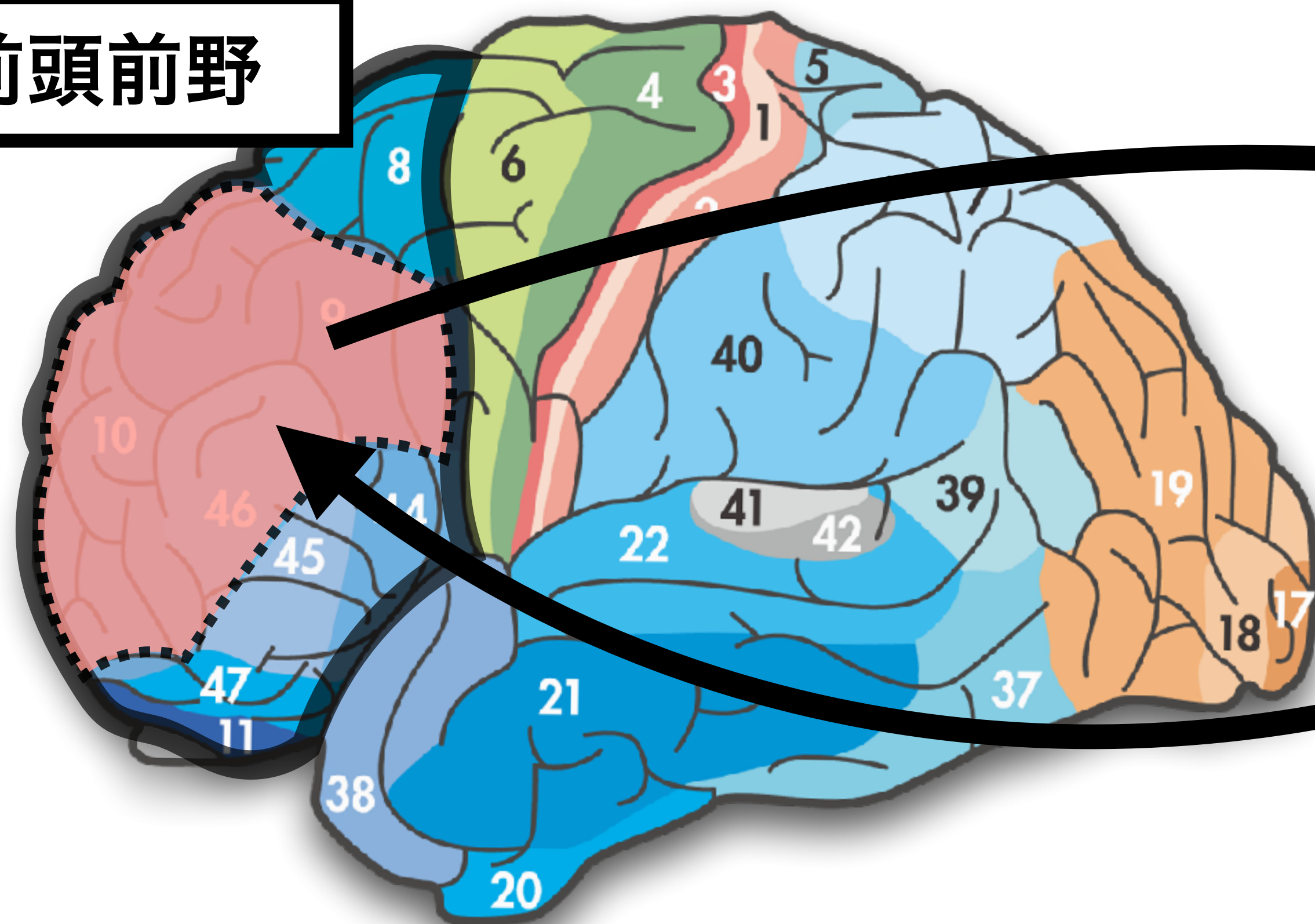
リスクヘッジ  
危険回避



# 背外側前頭前野 + 前頭極

後頭葉・頭頂葉・側頭葉からの情報を集めた情報を保持し、処理することで、適切な行動を選択する

前頭前野



尾状核

<尾状核>  
どれにしようかな?  
意思決定

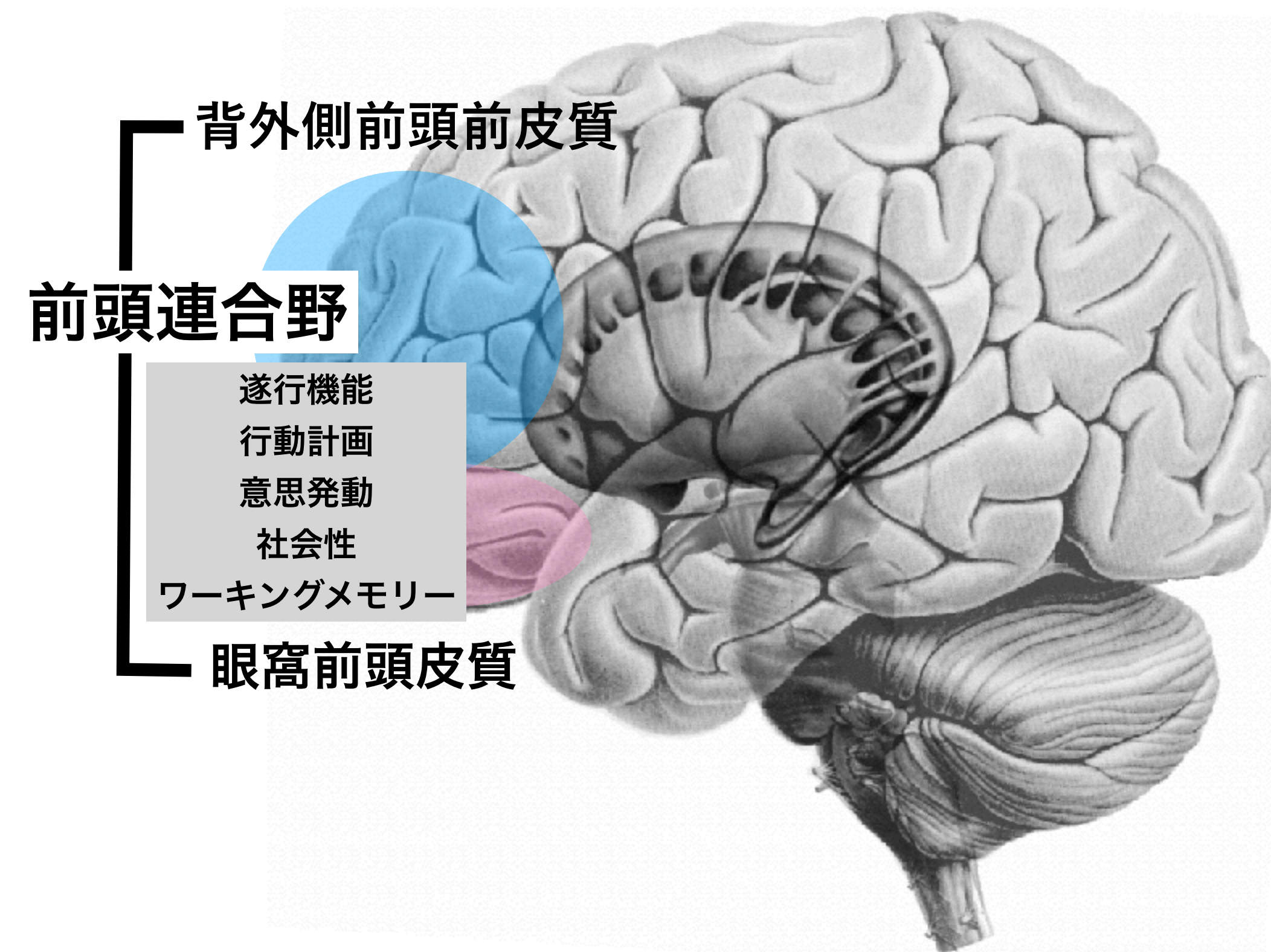
視床内側核 (MD)

<視床内側核>  
何をするんだっけ?  
作業記憶



# 連合野ループ

連合系ループは背外側前頭前皮質や眼窩前頭皮質からの情報は尾状核で処理され、遂行機能、問題解決、意識決定、衝動のコントロールなどの高次脳機能の発現に関与する

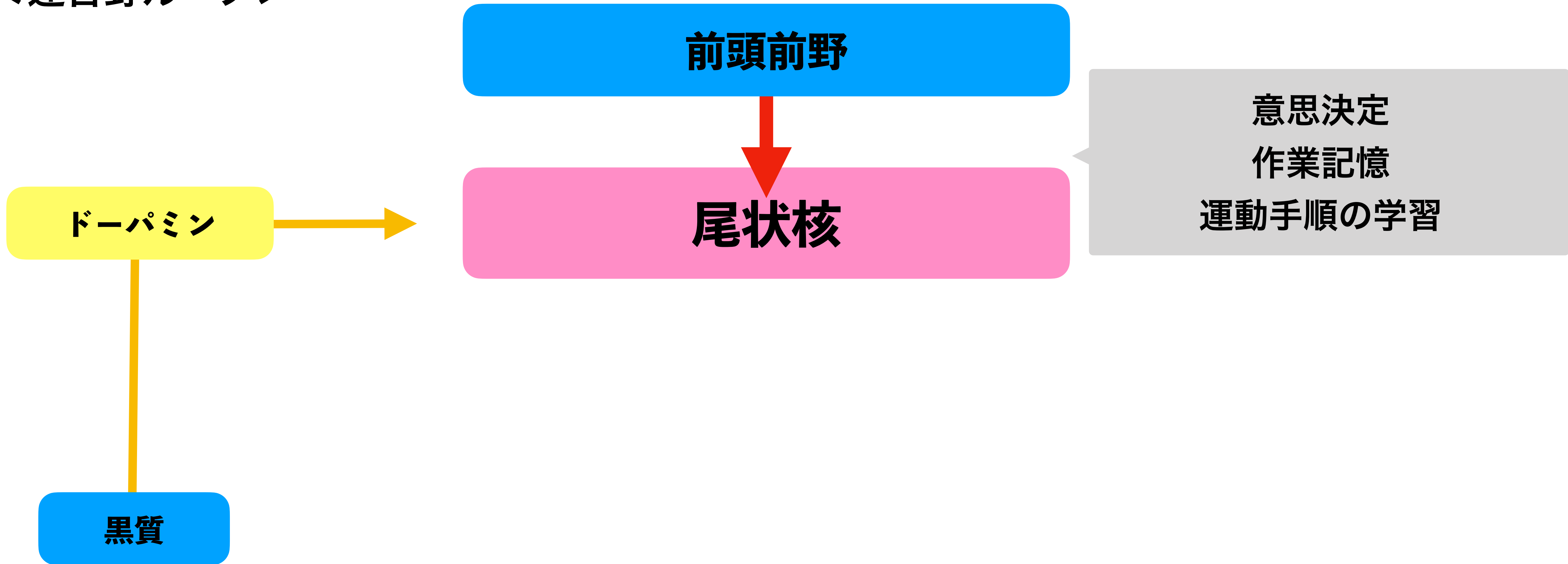


背外側前頭前皮質：  
行動計画・記憶や認知、意欲、判断に関係する領域である

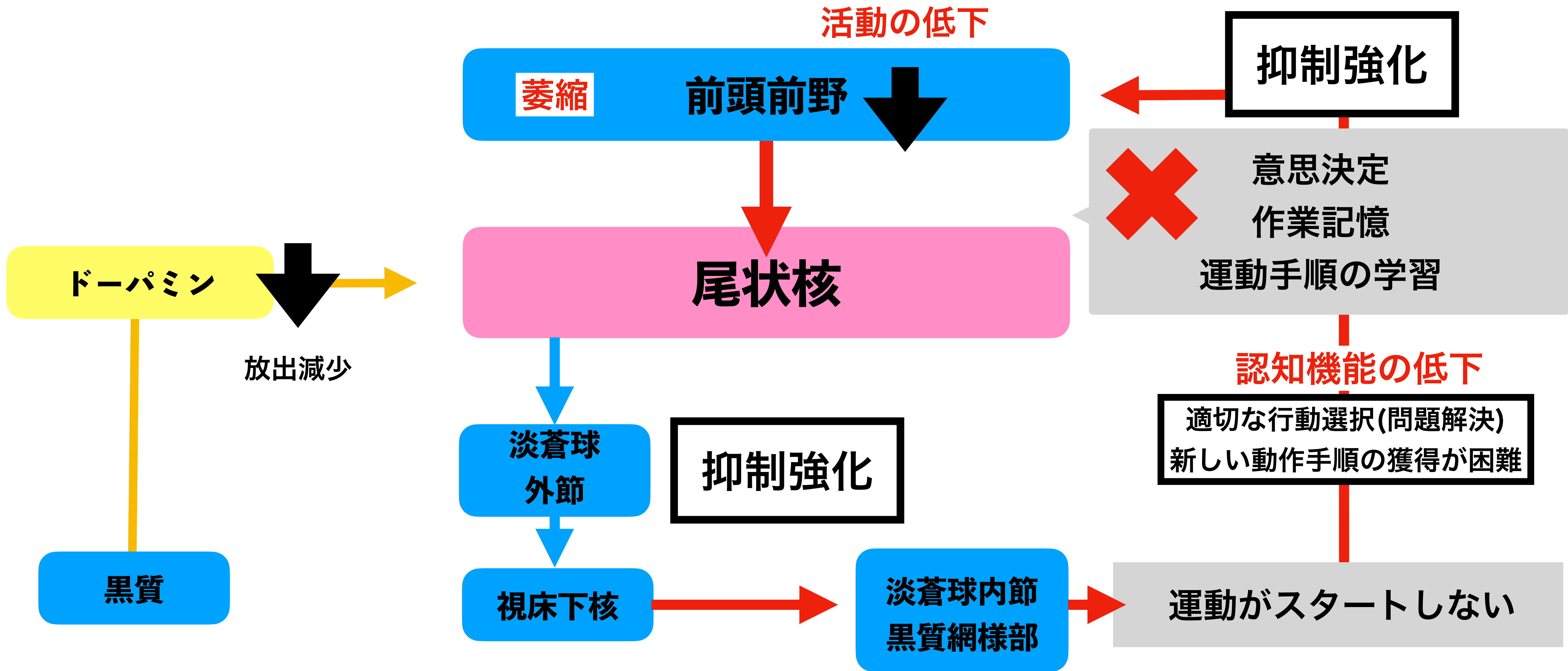
眼窩前頭皮質：  
喜怒哀楽の感情・動機づけ・それに基づく意思決定プロセス。

# パーキンソンは運動障害だけ？

<連合野ループ>



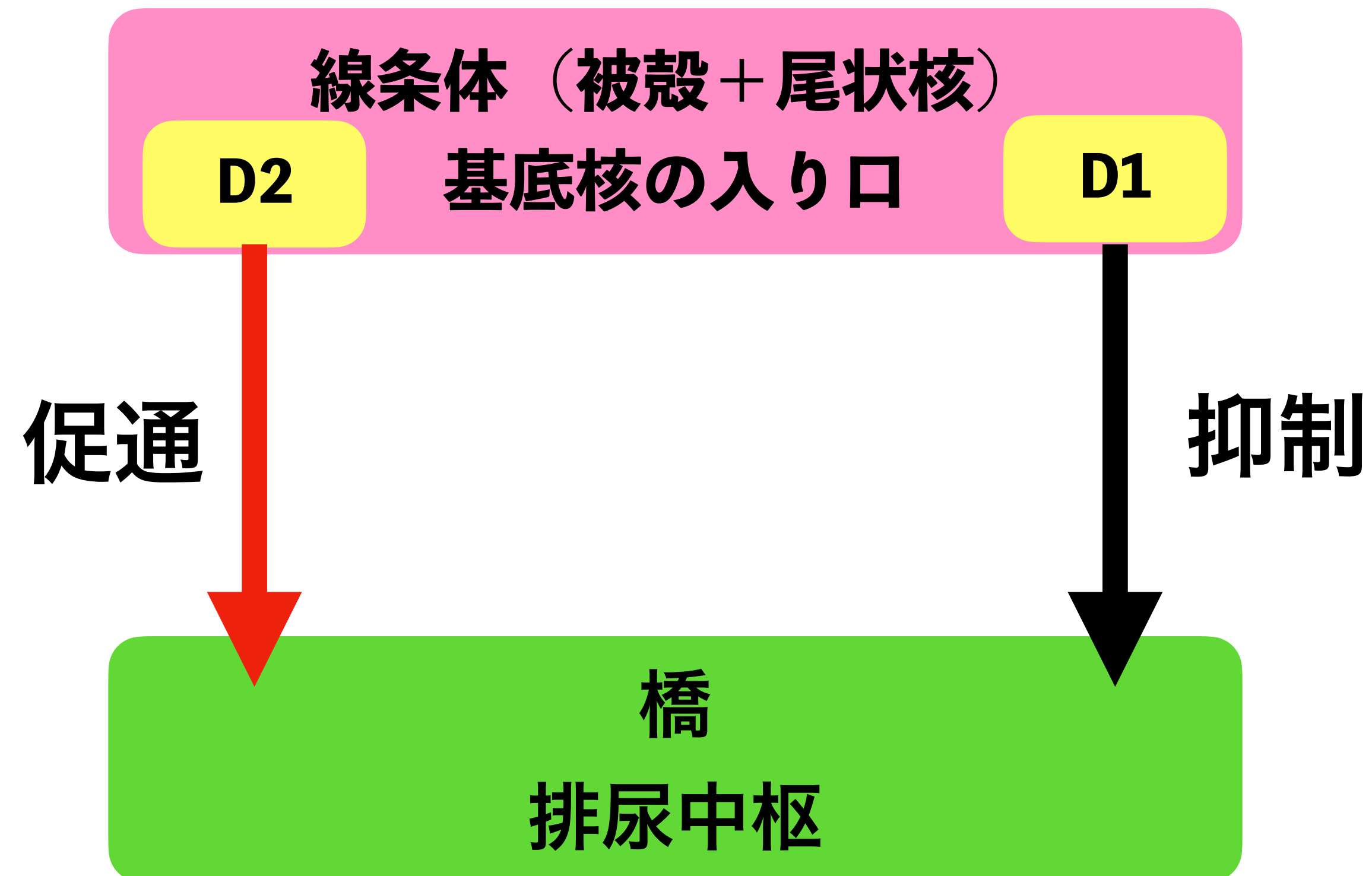
# パーキンソンは運動障害だけ？



**パーキンソンは運動と認知の障害だけか？**

# パーキンソン病と排尿障害

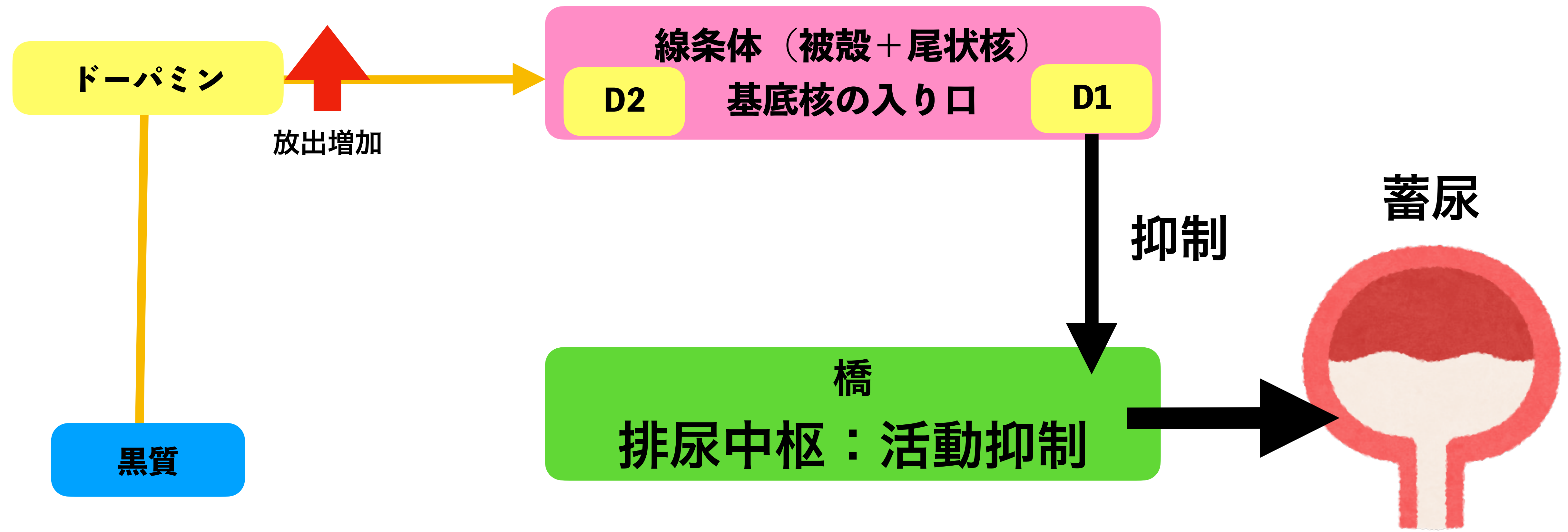
中枢神経系においてドパミン系神経路は，排尿反射に対して  
D1ドパミンレセプターを介して抑制的に，D2ドパミンレセプターを介して促進的に働く





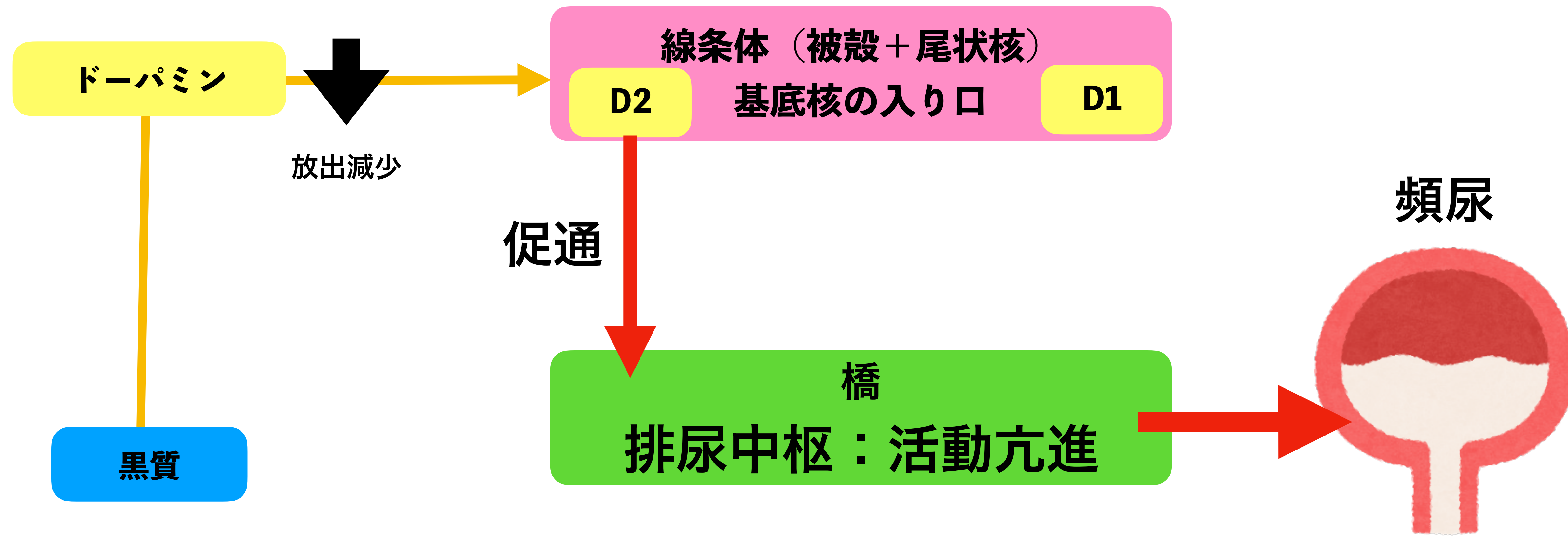
# パーキンソン病と排尿障害

中枢神経系においてドパミン系神経路は、排尿反射に対してD1ドパミンレセプターを介して抑制的に、D2ドパミンレセプターを介して促進的に働く



# パーキンソン病と排尿障害

中枢神経系においてドパミン系神経路は、排尿反射に対して D1ドパミンレセプターを介して抑制的に、D2ドパミンレセプターを介して促進的に働く

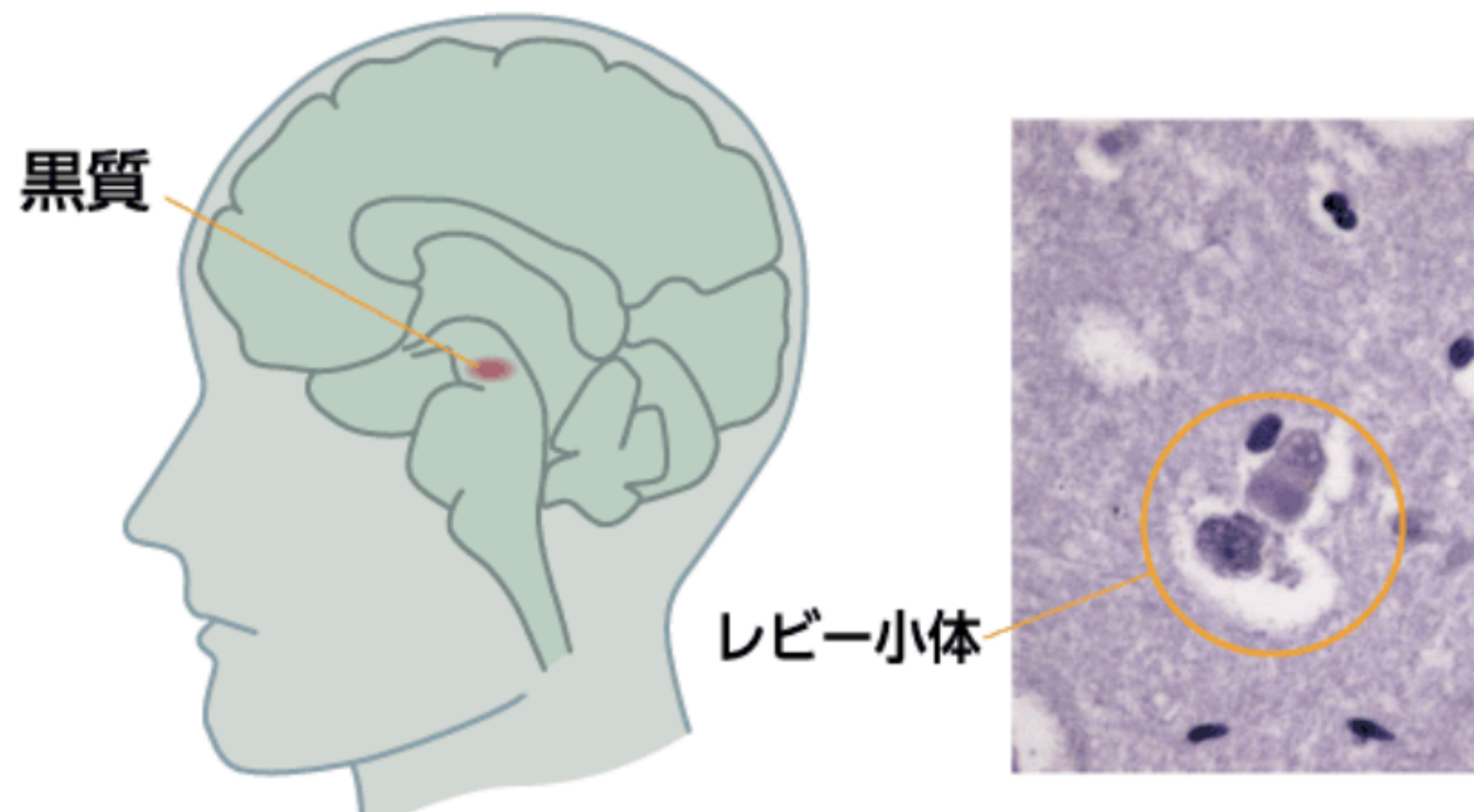


**パーキンソンは運動と認知  
+ 排尿障害だけか？**



# レビー小体とは？

神経細胞にとって大事な役割を果たす $\alpha$ シヌクレインタンパクが異常となり  
ゴミとして蓄積され、レビー博士が発見したレビー小体が形成されること状態のこと



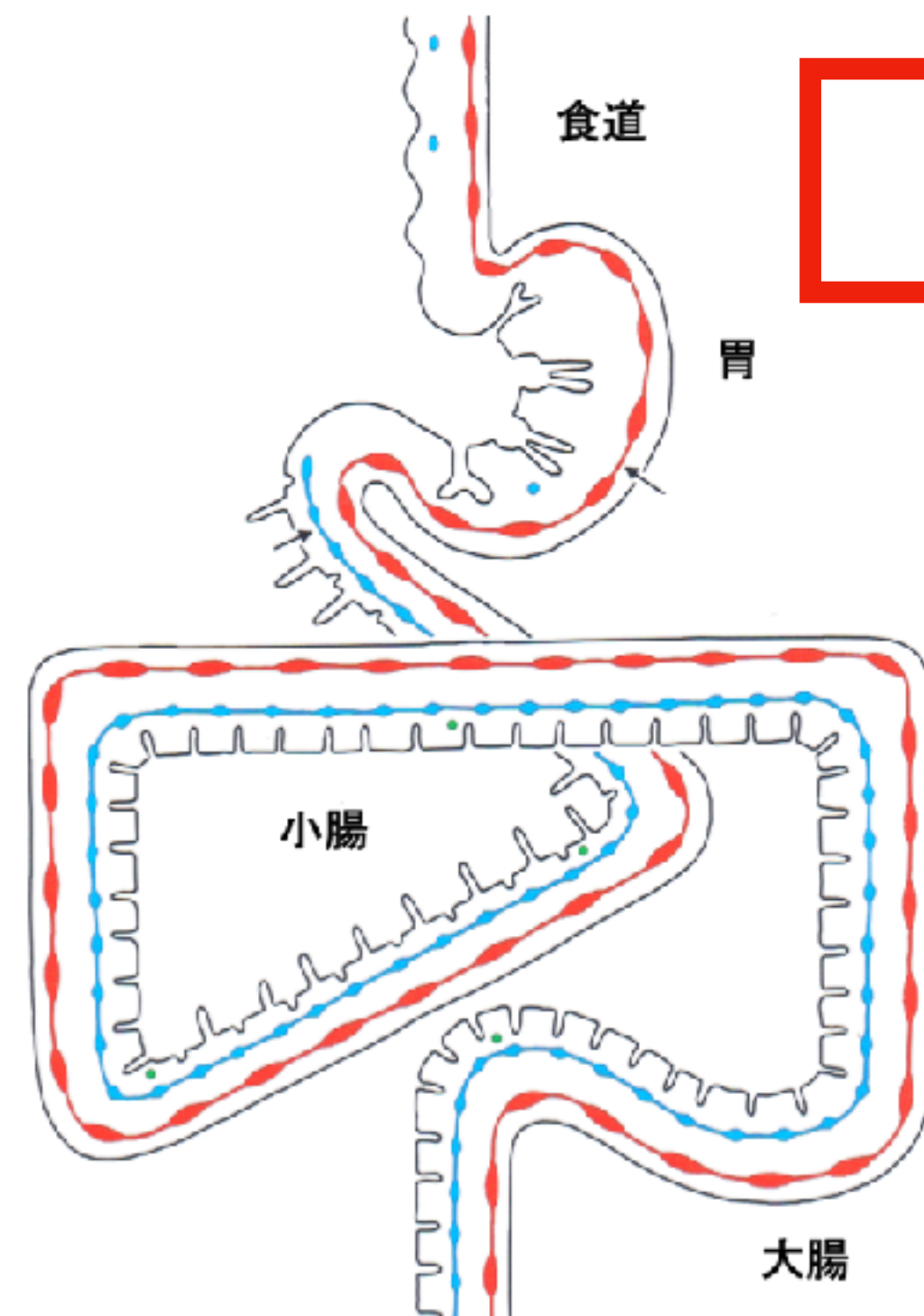
## <レビー小体病>

認知機能の低下  
パーキンソン症状  
自律神経症状  
幻視など

# パーキンソン病とレビー小体

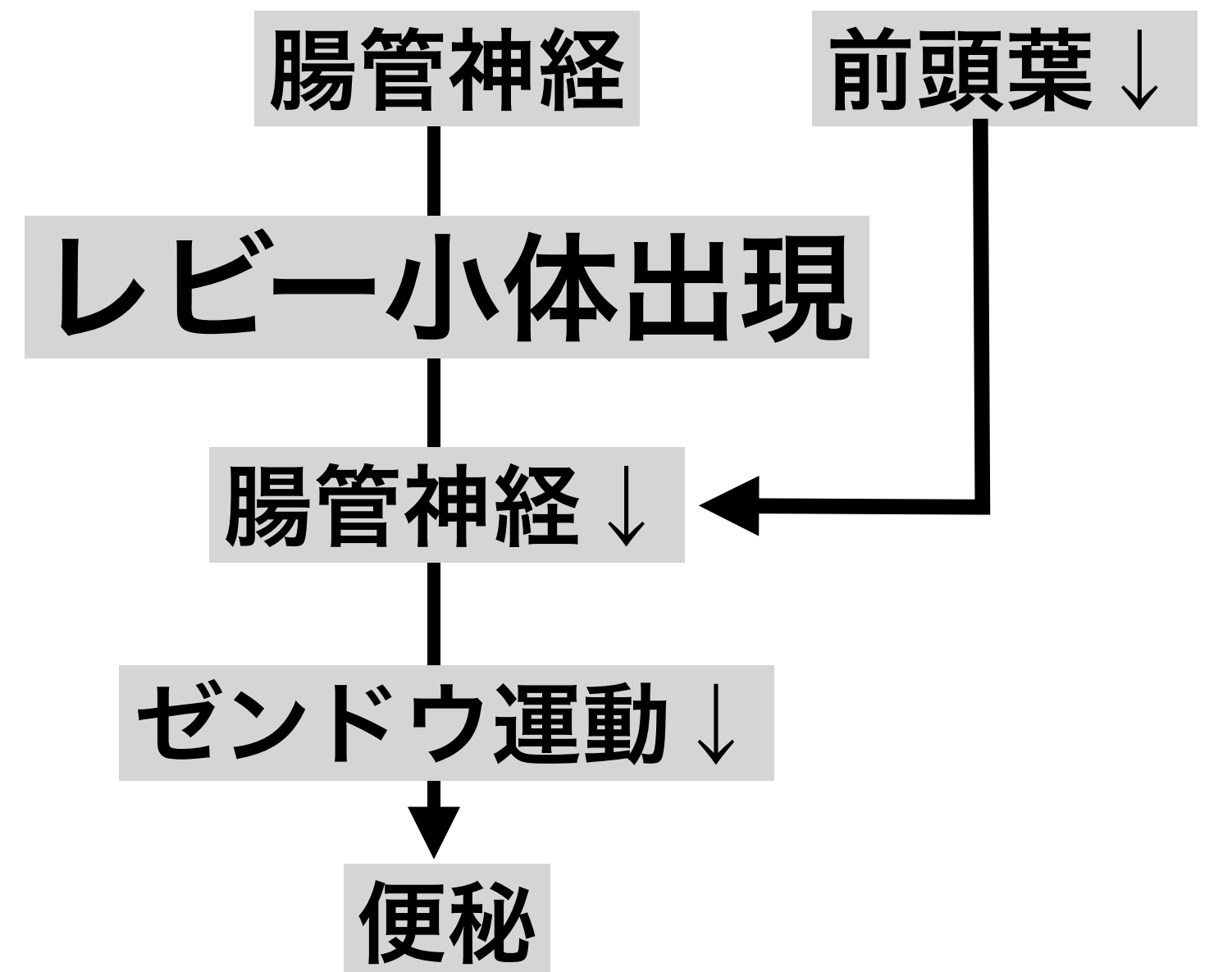
パーキンソン病は $\alpha$ シヌクレインの異常やレビー小体の出現が起こる  
黒質緻密部だけでなく + 他の神経系にも起こる

<腸管神経>  
ゼンドウ運動



筋層間神経叢

粘膜下神経叢



腸管神経系は消化管全域に存在する内在性の神経系であり筋層間神経叢と粘膜下神経叢という2つの神経叢からなる

# パーキンソン病とレビー小体

パーキンソン病は $\alpha$ シヌクレインの異常やレビー小体の出現が起こる  
黒質緻密部だけでなく + 他の神経系にも起こる

## <自律神経>

姿勢変化に伴う血圧低下を  
コントロール

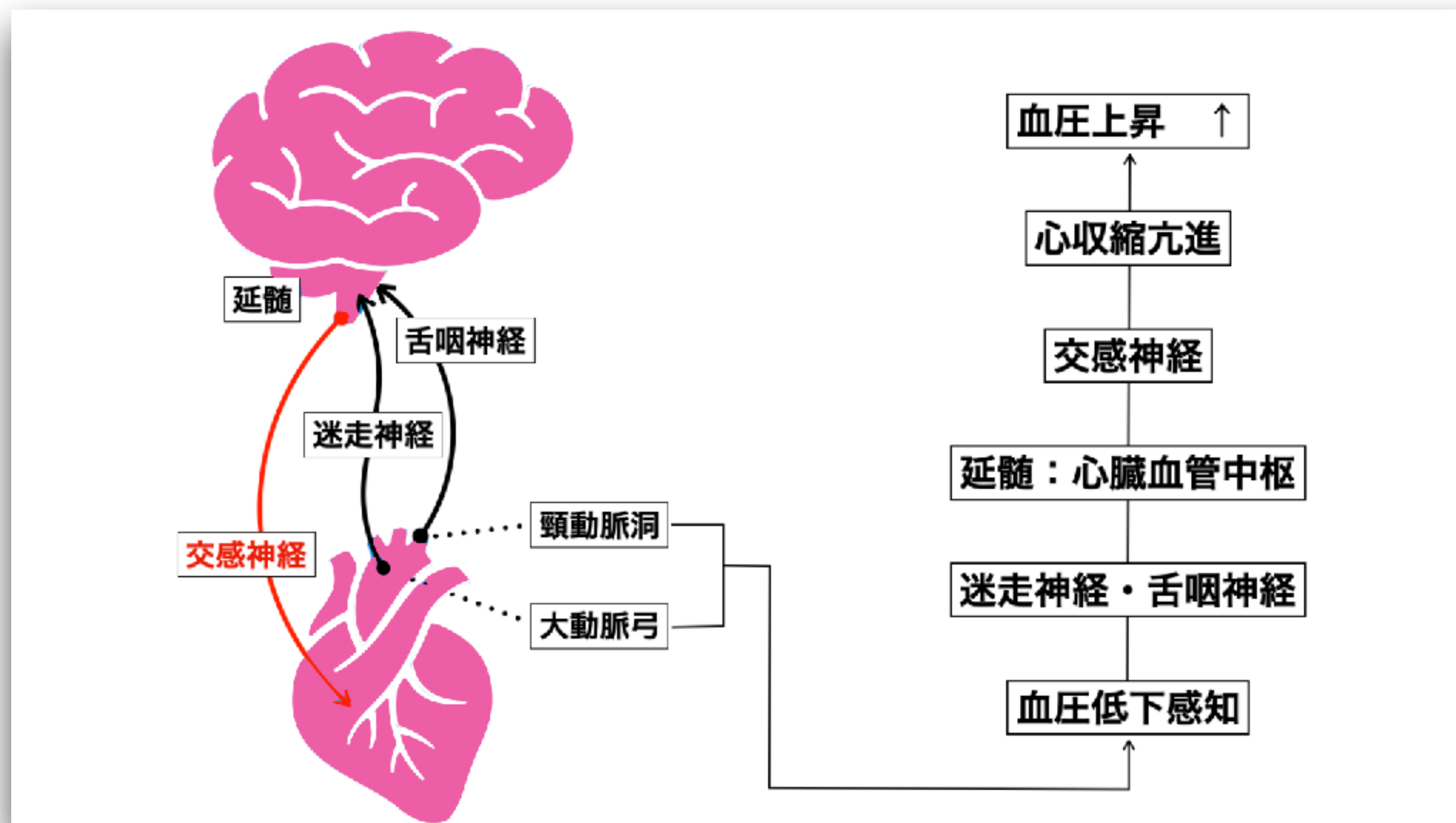
起き上がる

血圧低下

レビー小体

交感神経 ↓ (胸髄中間外側核)

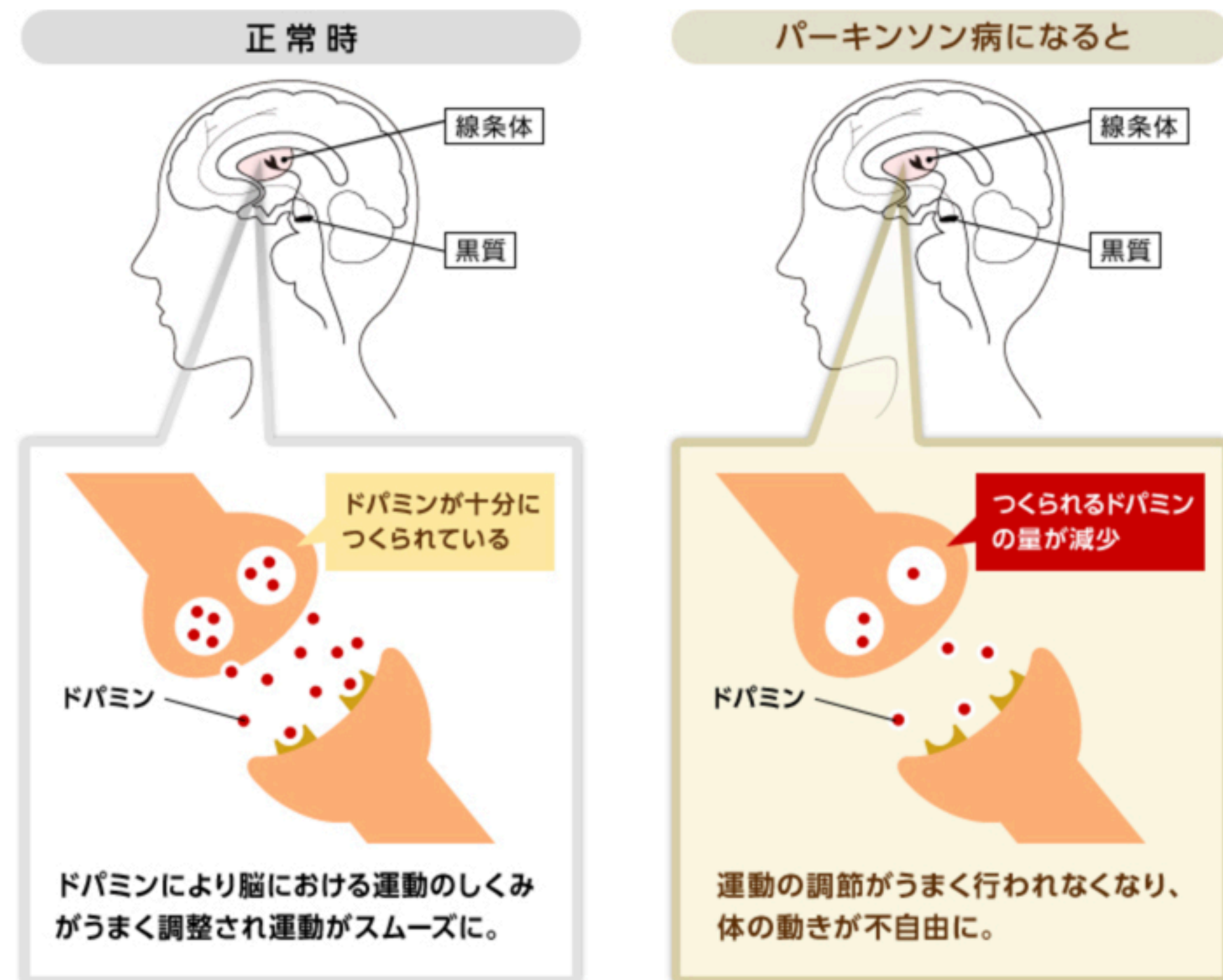
血圧低下を抑制 ↓ 起立性低血圧





# パーキンソン病とは？

中脳にある黒質緻密部が変性・脱落するとともにレビー小体が出現することで、ドーパミンという物質が減ることによって起こる病態である。



## ＜パーキンソン病 4兆候＞

- |          |          |
|----------|----------|
| ① 無動     | ① 認知機能障害 |
| ② 固縮     | ② 頻尿     |
| ③ 振戦     | ③ 便秘     |
| ④ 姿勢反射障害 | ④ 起立性低血圧 |

➤ 1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

# 大脳基底核の機能から 考えるパーキンソン病

①大脳基底核とは？

②パーキンソン病と経路

③ドーパミンの役割

④基底核から分析する4徴候

臨床と知識を繋ぐ

脳外臨床大学校

講師：脳外臨床研究会 会長  
作業療法士 山本秀一郎







臨床と知識を繋ぎ、患者様のフルリカバリーを目指す

# BSC 脳外臨床大学校 開講

## < 有料会員 >

月額：1980円～

### ZOOM LIVEセミナー

- ・ 1.5時間セミナー
- ・ 筋肉セミナー
- ・ 嚥下セミナー
- ・ 質問会
- ・ 対談

### 過去のZOOMセミナー動画

- ・ 50本（3ヶ月で変更）

## < VIP会員 >

月額：10,000円～

### ZOOM LIVEセミナー

- ・ 1.5時間セミナー
- ・ ADL分析セミナー
- ・ 症例検討セミナー
- ・ アプローチセミナー（歩行）
- ・ 筋肉セミナー・嚥下セミナー
- ・ 質問会・対談

### 過去のZOOMセミナー動画

- ・ 過去全てのセミナー動画



# 1.5時間セミナー (1月～6月)

\*会員外は参加費1650円 会員は無料

1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

## 脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

2022年1月6日 (金)  
20:00～21:30

### 大脳基底核の機能から考えるパーキンソン病

講師：脳外臨床研究会 会長 作業療法士 山本秀一朗

- ①大脳基底核とは？
- ②パーキンソン病と経路
- ③ドーパミンの役割
- ④基底核から分析する4徴候



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

## 脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

2022年2月3日 (金)  
20:00～21:30

### 姿勢制御とバランス

講師：脳外臨床研究会 会長 作業療法士 山本秀一朗

- ①姿勢とは
- ②重心と支持基底面
- ③重心と姿勢筋緊張
- ④バランスとは



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

## 脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

2022年3月3日 (金)  
20:00～21:30

### 感覚障害が引き起こす臨床症状と主訴を読み解く

講師：脳外臨床研究会 会長 作業療法士 山本秀一朗

- ①感覚の必要性とは？
- ②感覚障害の臨床症状
- ③痺れとは？
- ④主訴とアプローチ



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

## 脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

2022年4月7日 (金)  
20:00～21:30

### 上位運動ニューロン障害と運動麻痺

講師：脳外臨床研究会 会長 作業療法士 山本秀一朗

- ①上位運動ニューロンとは
- ②運動麻痺との関係性
- ③連合反応と共同運動の解釈
- ④運動麻痺の評価とアプローチとは



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

## 脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

2022年5月5日 (金)  
20:00～21:30

### 異常筋緊張を考える姿勢筋緊張と痙性

講師：脳外臨床研究会 会長 作業療法士 山本秀一朗

- ①筋緊張とは
- ②痙性が起こる原因
- ③姿勢筋緊張と痙性の捉え方
- ④筋緊張のアプローチとは



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

## 脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

2022年6月2日 (金)  
20:00～21:30

### 被殻出血の脳画像の見方と脳画像の臨床活用

講師：脳外臨床研究会 会長 作業療法士 山本秀一朗

- ①大脳基底核とは
- ②大脳基底核の脳画像
- ③被殻出血が引き起こす臨床症状
- ④臨床場面での活用方法





# ADL分析セミナー（1月～6月）

➤ 1時間でわかるADL動作分析

## 臥位姿勢を考える

～良い臥位と良くない臥位を考える～

1. 臥位とは
2. 臥位の種類とは
3. 正常な臥位
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年1月13日（金）20：00～  
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



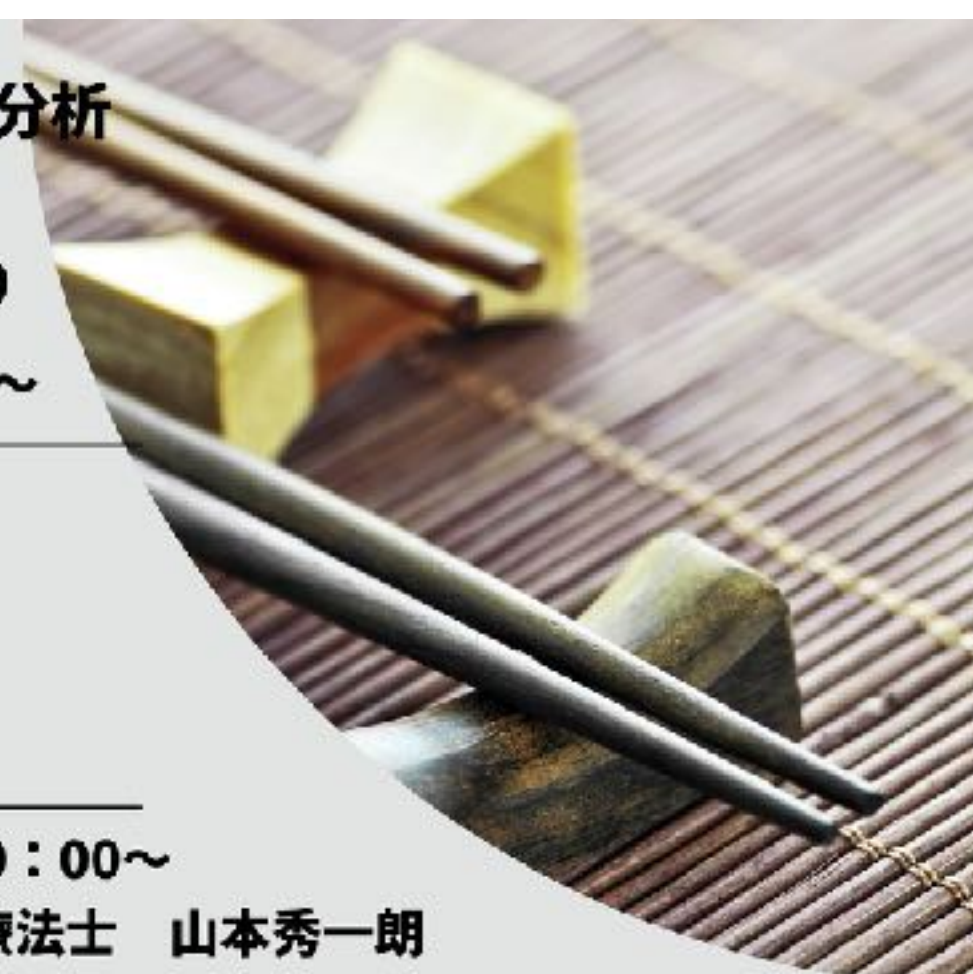
➤ 1時間でわかるADL動作分析

## 箸操作を考える

～3点つまみと手指の機能～

1. 箸とは
2. 箸の役割
3. 箸操作と手指の役割
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年2月9日（金）20：00～  
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



➤ 1時間でわかるADL動作分析

## スプーンを考える

～摂食動作のスタート～

1. スプーンやフォークとは
2. スプーン・フォークの役割
3. スプーン操作と手指の役割
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年3月8日（金）20：00～  
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



➤ 1時間でわかるADL動作分析

## トイレ動作に必要な 下衣の上げ下げ

～トイレ自立に向けて～

1. トイレ動作とは
2. 下衣の種類
3. 下衣の上げ下げに必要な要素
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年5月10日（金）20：00～  
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



➤ 1時間でわかるADL動作分析

## トイレ動作に 必要なステップ

～安全にトイレ移乗するために～

1. トイレ動作とは
2. トイレの種類
3. トイレに必要なステップ
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年4月12日（金）20：00～  
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎




➤ 1時間でわかるADL動作分析

## 起き上がり動作に ついて考える

～ベッドから起き上がるために～

1. 起き上がり動作とは
2. 起き上がりの種類
3. 起き上がり動作の動作分析
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年6月14日（金）20：00～  
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎





# アプローチセミナー（1月～6月）

▶1時間でわかる脳卒中アプローチ

## アプローチとは

～評価とアプローチの考え方～

1. リハビリとモーターコントロールとは
2. 評価とは？
3. アプローチとは？
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶2023年1月20日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶1時間でわかる脳卒中アプローチ

## 最短の移動手段 歩行とは

1. ADL獲得に必要な歩行とは
2. 歩行周期と役割
3. 歩行の評価ポイント
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶2023年2月17日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶1時間でわかる脳卒中アプローチ

## 重心移動と歩行速度

～重心を上げるために必要なこと～

1. 左右の重心移動の利点と欠点
2. 上下運動の重心移動の利点と欠点
3. 重心を上げるための実験（足関節底屈の必要性）
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶2023年3月17日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶1時間でわかる脳卒中アプローチ

## 立脚期に必要な 股関節の動きとは？

～股関節は外転？内転？～

1. 立脚相における骨盤と股関節の動き
2. 片脚立位の股関節外転支持と内転支持の違い
3. 立脚期のための股関節アプローチ
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶2023年4月21日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶1時間でわかる脳卒中アプローチ

## 荷重に必要な 足部の働き

～母趾に荷重できない理由と原因～

1. 足部の構造
2. アーチの必要性実験
3. 荷重のための足部アプローチ
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶2023年5月19日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶1時間でわかる脳卒中アプローチ

## 立脚期のキッキングとは

～各関節の分離と協調～

1. 立脚期の役割とは
2. 立脚期分析（各関節の動き）
3. 立脚期を目的としたキッキング練習
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶2023年6月16日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎





# 症例検討 + 画像評価 (1月～6月)



➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

## 症例を把握する

～症例検討をするための基本的な考え方～

1. 分析チャートの記入
2. 問題点の仮説の立て方
3. 目標設定とは
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年1月27日 (金) 20:00～  
講師：脳外臨床研究会  
作業療法士 山本秀一朗



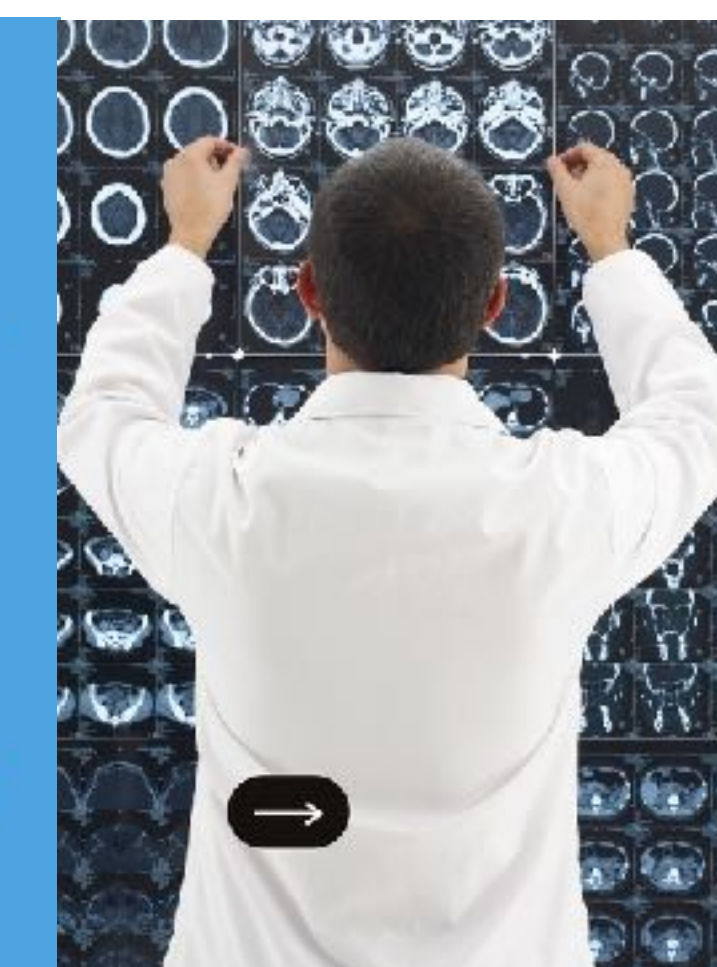
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

## 症例検討会①

～症例から明日に繋がるヒントを探す～

1. 分析チャートの記入
2. 問題点の仮説の立て方
3. 目標設定とは
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年2月24日 (金) 20:00～  
講師：脳外臨床研究会  
作業療法士 山本秀一朗



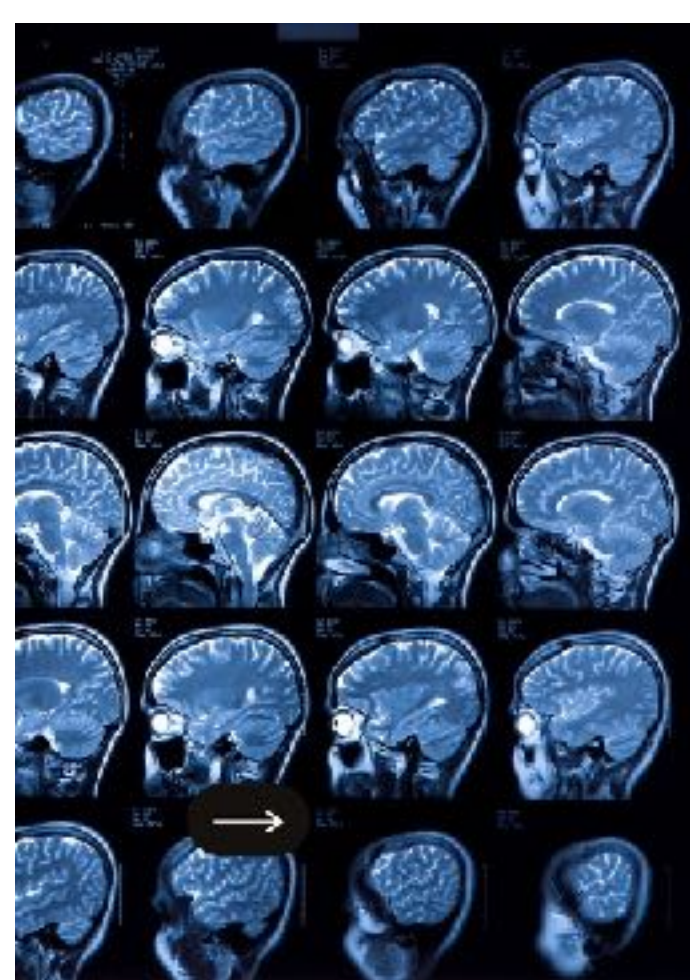
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

## 画像から症例を考える

～脳画像から症例を見る方法・基礎編～

1. 脳画像の選択(CT/MRI)
2. 障害部位から仮説を立てる
3. 可能性評価と原因追求評価
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年3月24日 (金) 20:00～  
講師：脳外臨床研究会  
作業療法士 山本秀一朗



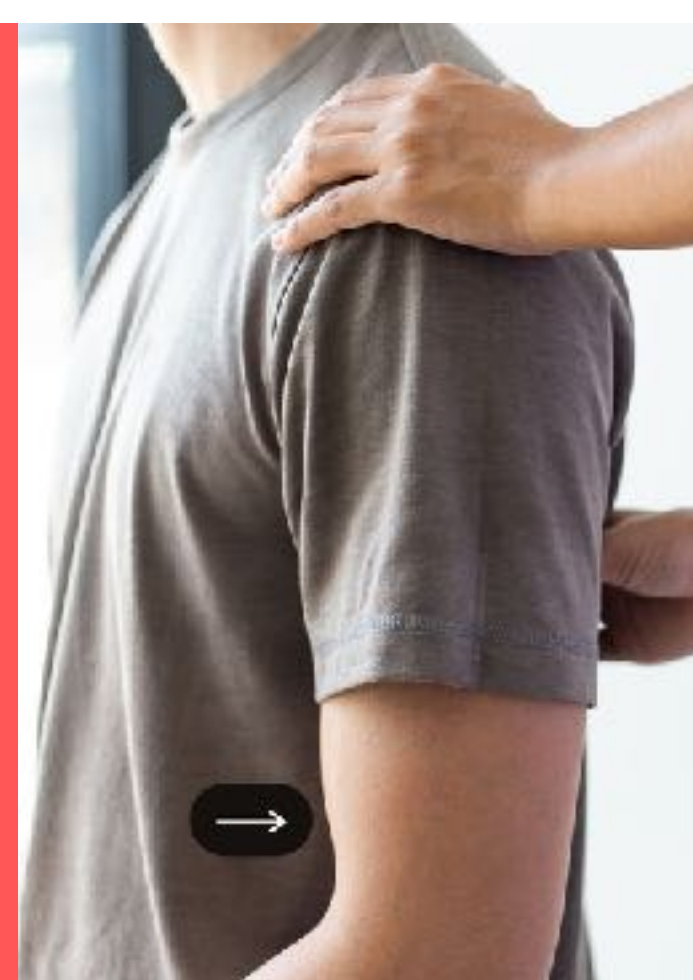
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

## 画像から症例検討①

～脳画像から症例を見る方法～

1. 脳画像の選択(CT/MRI)
2. 障害部位から仮説を立てる
3. 可能性評価と原因追求評価
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年4月28日 (金) 20:00～  
講師：脳外臨床研究会  
作業療法士 山本秀一朗



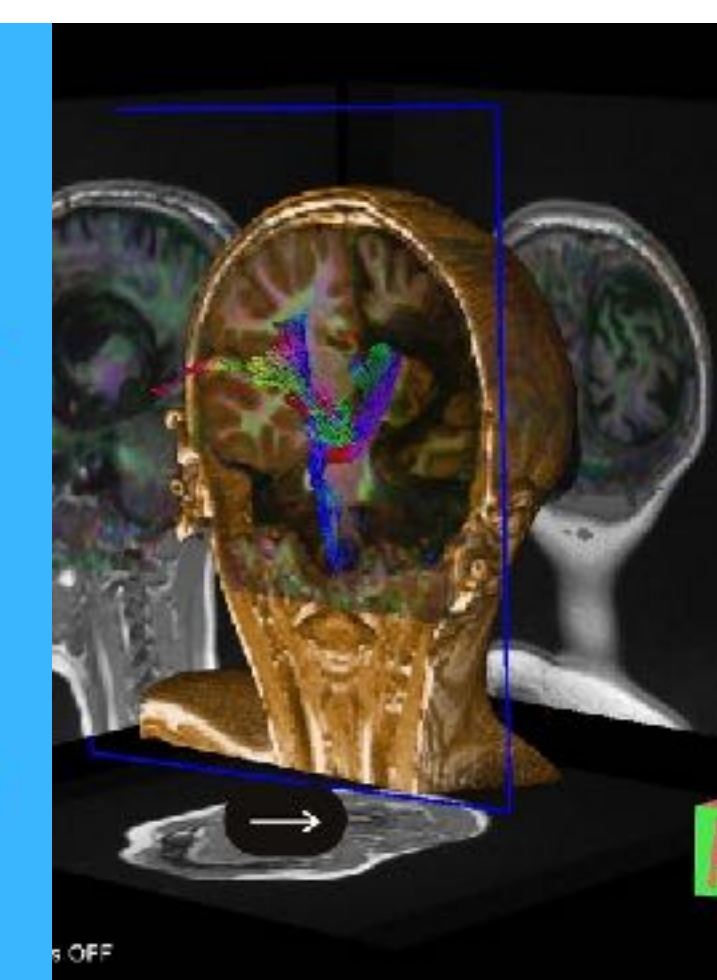
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

## 症例検討会①

～症例から明日に繋がるヒントを探す～

1. 分析チャートの記入
2. 問題点の仮説の立て方
3. 目標設定とは
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年5月26日 (金) 20:00～  
講師：脳外臨床研究会  
作業療法士 山本秀一朗



➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

## 画像から症例検討②

～脳画像から症例を見る方法～

1. 脳画像の選択(CT/MRI)
2. 障害部位から仮説を立てる
3. 可能性評価と原因追求評価
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年6月23日 (金) 20:00～  
講師：脳外臨床研究会  
作業療法士 山本秀一朗