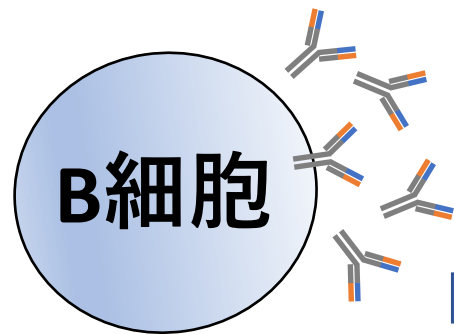


がん免疫療法の研究紹介

愛知県がんセンター研究所
腫瘍免疫応答研究分野

がん免疫療法 = 体の中の免疫細胞にがんを攻撃させる治療法



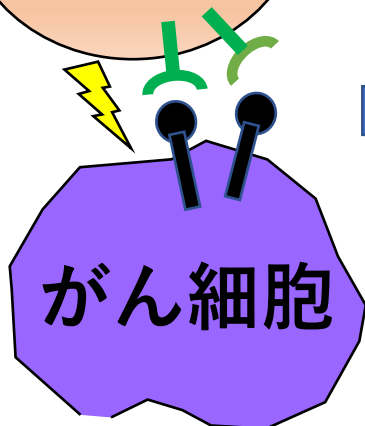
抗体 → 特定の目印にくっついて働きを抑えたり、抗体をめぐらして他の免疫細胞が攻撃できるようにする

➡ **「抗体医薬品」** として応用



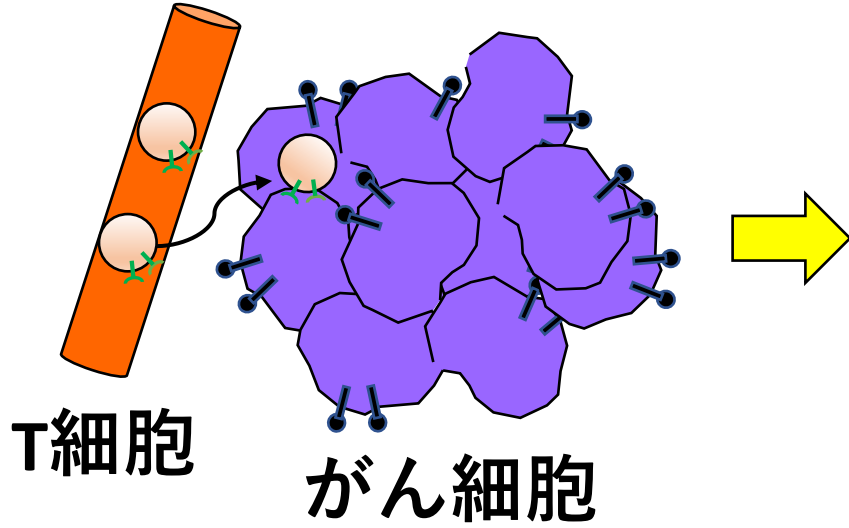
T細胞受容体 → 細胞に出ている特定の目印を見つけて、直接攻撃する

➡ **T細胞を薬として使うのが「免疫細胞療法」**

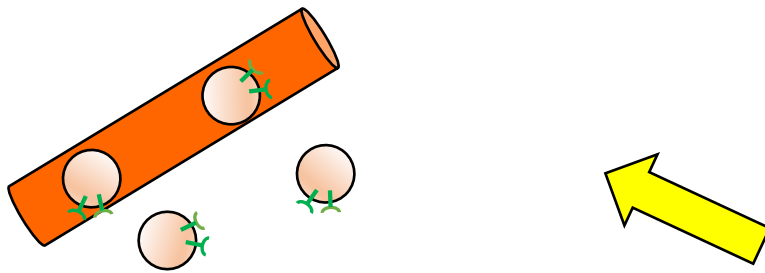
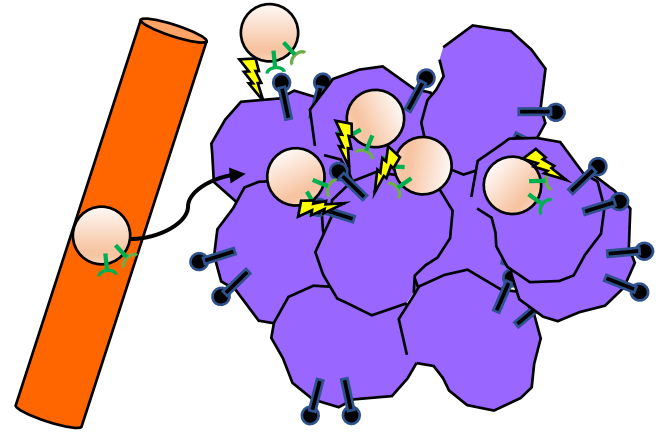


免疫細胞：「生きた薬」

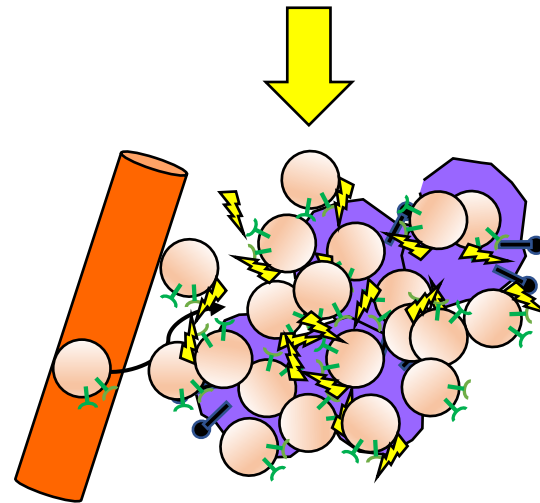
①がん細胞を見つけて侵入



②がん細胞の「目印」を見つけて攻撃 + T細胞が増える

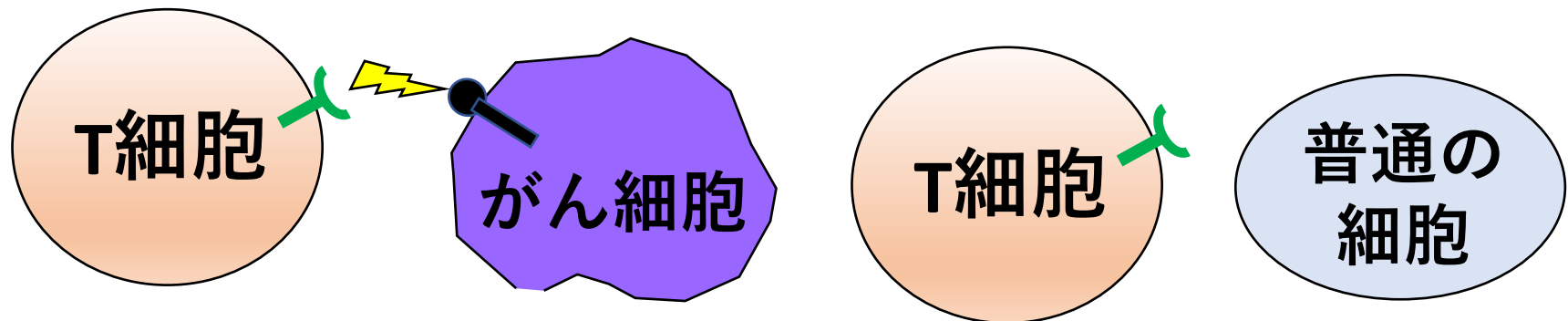


がんが消えるとT細胞も減る
一部は生き残って監視を続ける



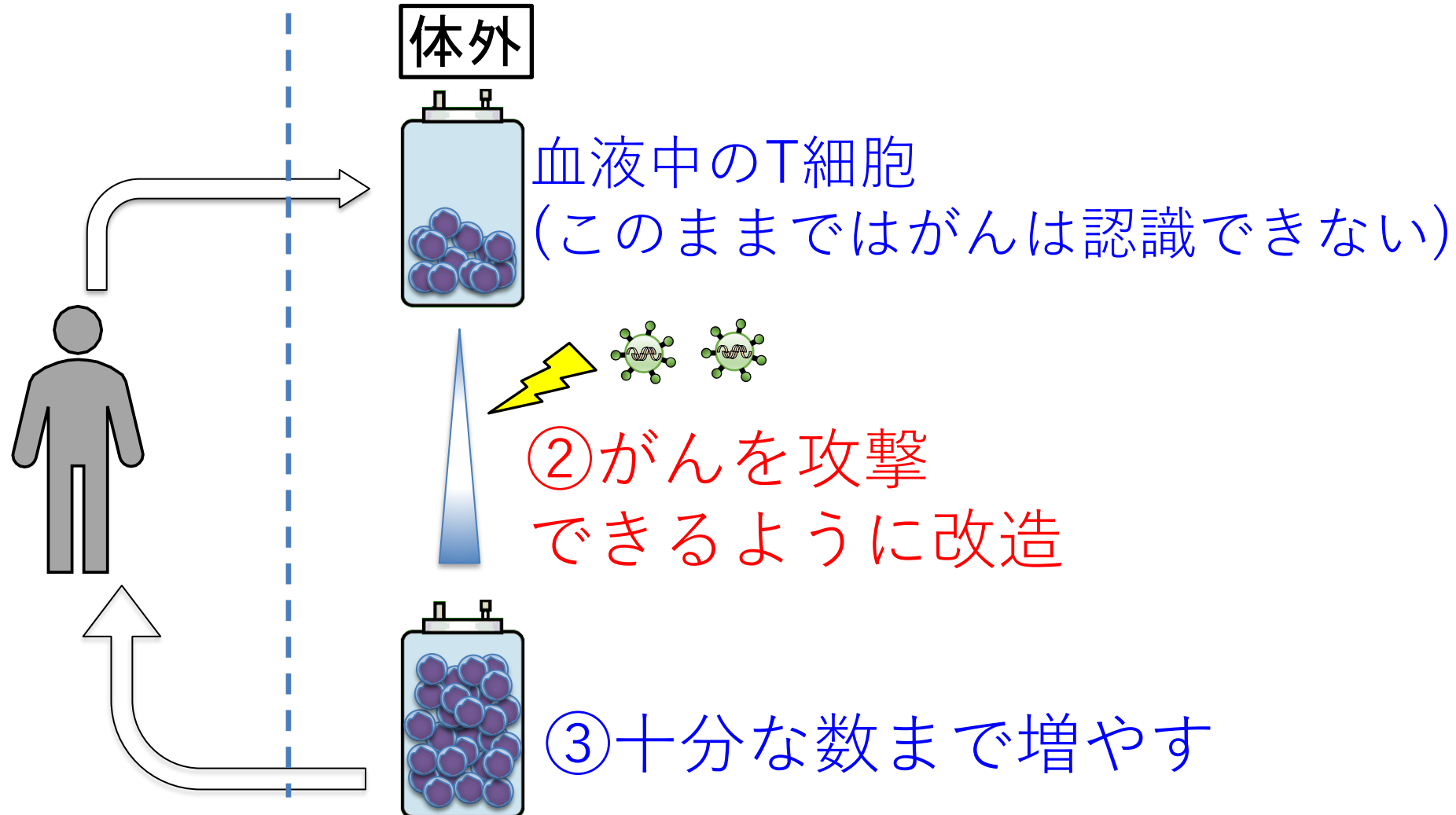
がん細胞の目印とは

- がん細胞も元々は自分自身の細胞 (≠異物)
→免疫細胞による攻撃は普通起こらない
- しかし異常な細胞であるために、通常は出していない、がん細胞特有の「目印」を出すことがある→免疫による攻撃が可能



養子免疫療法

① T細胞を一度体の外に出す (“養子”に出す)

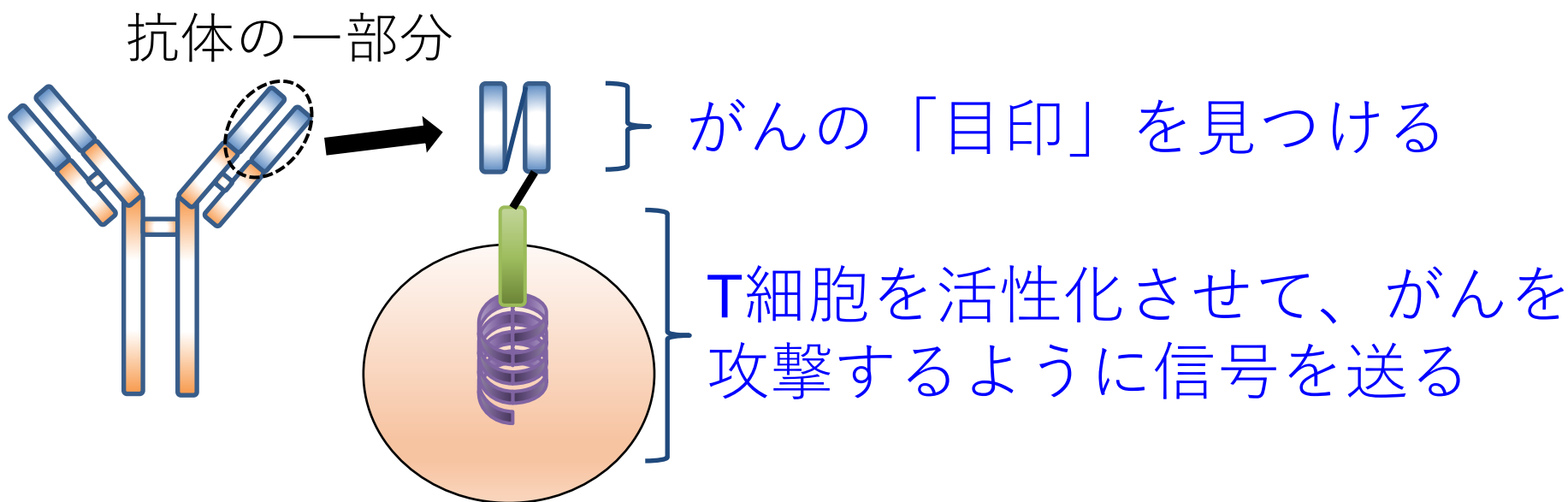


④再び体内へ注射

代表的な養子免疫療法：CAR-T細胞療法

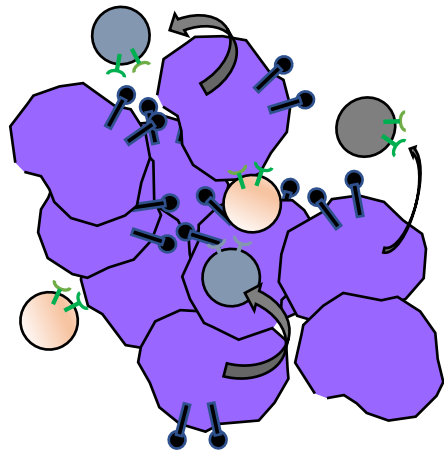
CAR (キメラ抗原受容体):

「抗体」と「T細胞受容体」を合体させた人工の遺伝子



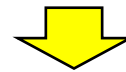
2019年、一部の悪性リンパ腫*、白血病*に対して保険承認
(* 色々なタイプがあり、対象になるのは一部のみ)

免疫細胞療法の課題と克服に向けた研究①



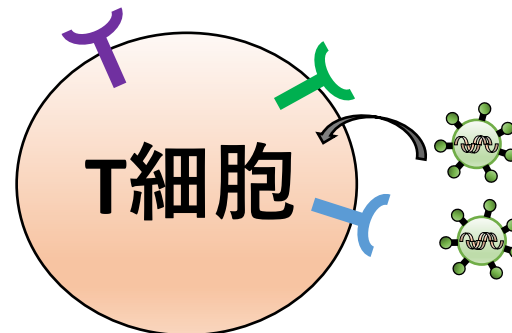
- がん細胞自身やその周りの細胞の働きで、T細胞がうまく増えられなくなる
- 元々T細胞が狙っていた目印を出していないがん細胞が増えてくる

→ 治療の失敗



機能が落ちないようにT細胞そのものを改良したり、
複数の目印を見つけられるようにする

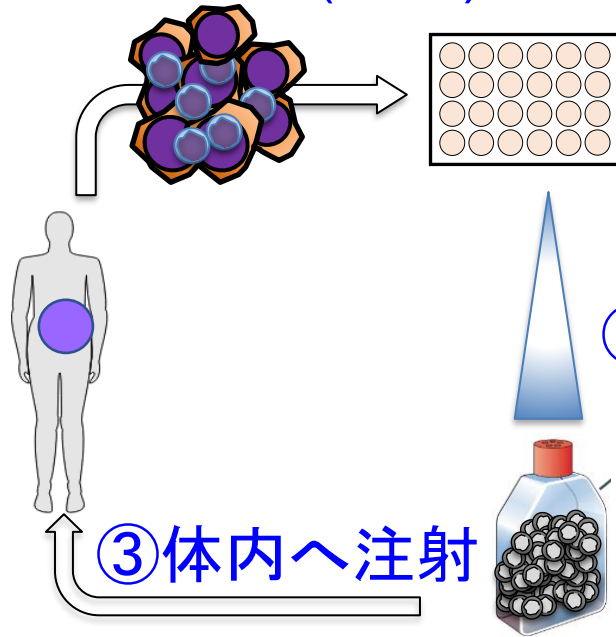
→ 治療効果を高めるための研究開発



免疫細胞療法の課題と克服に向けた研究②

腫瘍浸潤リンパ球療法

①がんの部分を
取り出す (手術)



色々な免疫細胞が含まれている

がん細胞

T細胞 (腫瘍浸潤T細胞)

B細胞

マクロファージ

②体外でT細胞を増やす

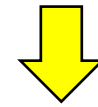
③体内へ注射

- 元々体内にあり、がんを攻撃できるT細胞を増やして使う治療法
- 取り出した時点で既にT細胞の機能が弱っていることが多く、今のところ海外でも未承認の治療法

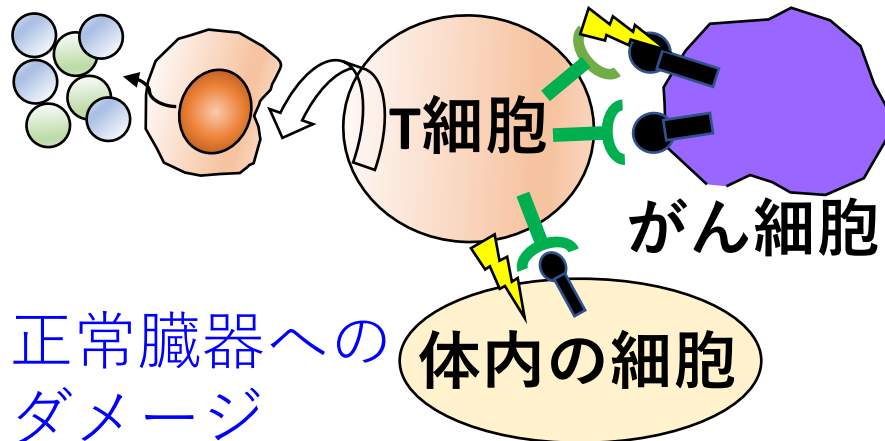
→**体外でどのようなT細胞の改良ができるか、研究が必要**

免疫細胞療法の課題と克服に向けた研究③

- がんを攻撃するT細胞により、体内の他の免疫細胞が過剰に活性化され、有害な物質を出すことがある（「サイトカイン放出症候群」と呼ばれる）
- がん細胞以外の細胞も同じ目印を少し出していた場合、T細胞により攻撃されてしまう （オフ・ターゲット効果）



他の免疫細胞の活性化
→サイトカイン放出症候群



正常臓器への
ダメージ
（オフ・ターゲット効果）

- ◆ 有害なサイトカインを抑える仕組みの開発
- ◆ 正常臓器が出さない目印の探索

→ 安全性を高めるための研究開発