ヘルパーT 細胞の活性化

　ヘルパーＴ細胞が反応すると、各種の①＿＿＿＿＿＿＿＿（②＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿など）を分泌し、③＿＿＿＿＿＿や④＿＿＿＿、マクロファージを活性化させる。自身は直接病原体を攻撃しないが、周囲の様々な細胞の活性化に関与するため、⑤＿＿＿＿＿などでヘルパーＴ細胞が機能を失うと、重篤な免疫不全に陥る。

B　獲得免疫には，(d)細胞性免疫と，抗体のはたらきによる(e)体液性免疫があり，体内から病原体や毒物を排除している。

問 4　下線部(d)に関連して，次の文章中の［コ］～［シ］に入る語句の組合せとして最も適当なものを，下の①～⑧のうちから一つ選べ。［14］

体内に侵入した抗原は図 2 に示すように，免疫細胞 P に取り込まれて分解される。免疫細胞 Q および R は抗原の情報を受け取り活性化し，免疫細胞 Q は別の免疫細胞 S の食作用を刺激して病原体を排除し，免疫細胞 R は感染細胞を直接排除する。免疫細胞の一部は記憶細胞となり，再び同じ抗原が体内に侵入すると急速で強い免疫応答が起きる。免疫細胞 P は［コ］であり，免疫細胞 Q は［サ］である。免疫細胞 P～S のうち記憶細胞になるのは［シ］である。

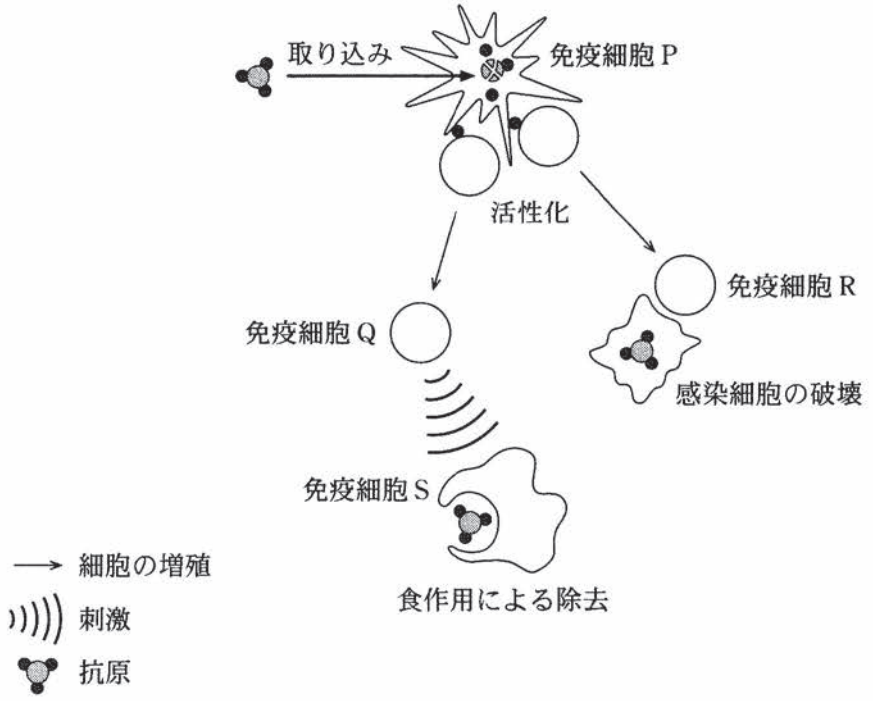


図　2

	コ	サ	シ
①	マクロファージ	キラーＴ細胞	ＰとＳ
②	マクロファージ	キラーＴ細胞	ＱとＲ
③	マクロファージ	ヘルパーＴ細胞	ＰとＳ
④	マクロファージ	ヘルパーＴ細胞	ＱとＲ
⑤	樹状細胞	キラーＴ細胞	ＰとＳ
⑥	樹状細胞	キラーＴ細胞	ＱとＲ
⑦	樹状細胞	ヘルパーＴ細胞	ＰとＳ
⑧	樹状細胞	ヘルパーＴ細胞	ＱとＲ

問 5 下線部(e)に関連して，抗体の産生に至る免疫細胞間の相互作用を調べるため，**実験 1** を行った。**実験 1** の結果の説明として最も適当なものを，下の①～⑤のうちから一つ選べ。 15

実験 1 マウスからリンパ球を採取し，その一部をＢ細胞およびＢ細胞を除いたリンパ球に分離した。これらと抗原とを図 3 の培養の条件のように組み合わせて，それぞれに抗原提示細胞(抗原の情報をリンパ球に提供する細胞)を加えた後，含まれるリンパ球の数が同じになるようにして，培養した。4 日後に細胞を回収し，抗原に結合する抗体を産生している細胞の数を数えたところ，図 3 の結果が得られた。

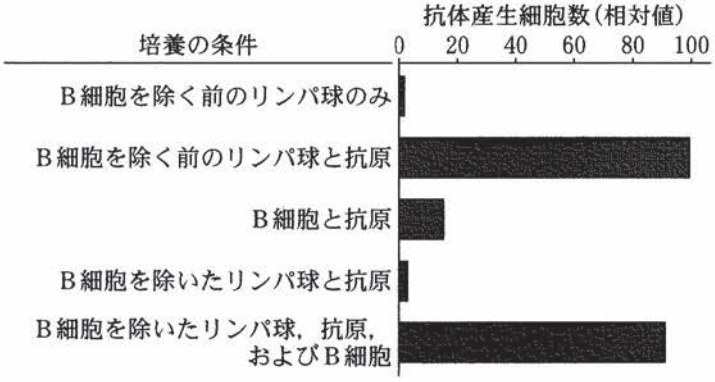


図 3

① Ｂ細胞は，抗原が存在しなくても抗体産生細胞に分化する。

② Ｂ細胞の抗体産生細胞への分化には，Ｂ細胞以外のリンパ球は関与しない。

③ Ｂ細胞を除いたリンパ球には，抗体産生細胞に分化する細胞が含まれる。

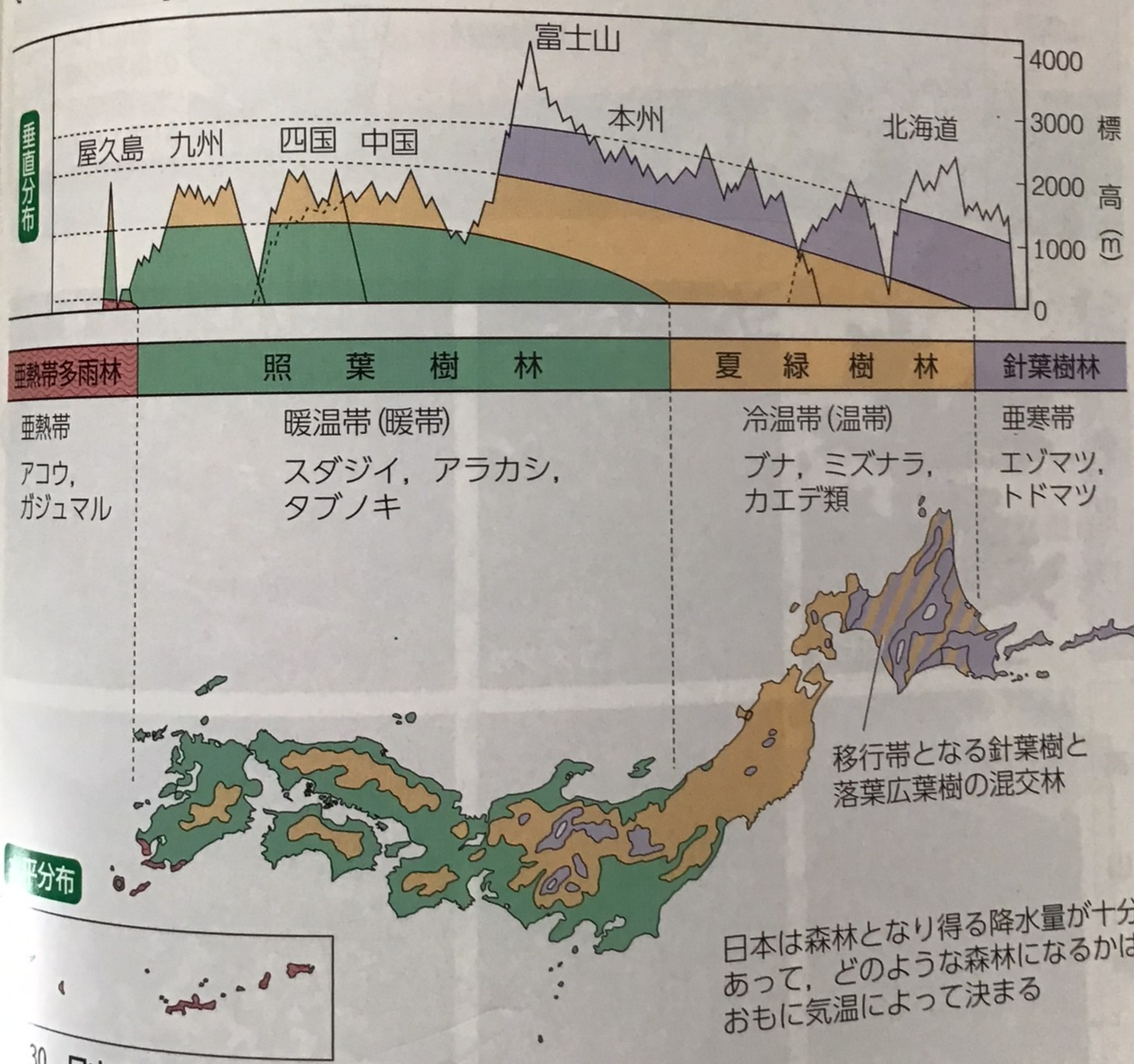
④ Ｂ細胞を除いたリンパ球には，Ｂ細胞を抗体産生細胞に分化させる細胞が含まれる。

⑤ Ｂ細胞を除いたリンパ球には，Ｂ細胞が抗体産生細胞に分化するのを妨げる細胞が含まれる。

低くなる。したがって，日本では標高に応じて，低緯度から高緯度への変化と同じようなバイオームの分布が見られる。このような，標高に応じた垂直方向のバイオームの分布を**垂直分布**（すいちょくぶんぷ）という。

本州中部では，標高700m付近までの**丘陵帯**（きゅうりょうたい）にはシイ類，カシ類を中心とした照葉樹林が，標高1700m付近までの**山地帯**（さんちたい）にはブナやミズナラの林が発達する夏緑樹林が，また，標高2500m付近までの**亜高山帯**（あこうざんたい）にはシラビソ，オオシラビソ，コメツガなどからなる針葉樹林や，落葉広葉樹であるダケカンバの林が見られる。

▶p.215 ▶p.215 ▶p.216



30 **日本のバイオームの分布**

火事や伐採などで植生が破壊された後，遷移の進行によって成立した林。