

0001

2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：基礎

水平面上の気圧傾度力の向きとして最も適切なものはどれか。

- ア．高圧側から低圧側へ、等圧線にほぼ直角に向かう。
- イ．低圧側から高圧側へ、等圧線に直角に向かう。
- ウ．常に等圧線に平行に働く。
- エ．風向に関係なく鉛直上向きだけに働く。

答え・解説

正答：ア

ア：気圧傾度力は気圧の高い側から低い側へ働き、等圧線を横切る向きになる。
イ：気圧傾度力の向きが逆である。
ウ：等圧線に平行なのは地衡風などの流れで、気圧傾度力そのものではない。
エ：ここで扱う水平気圧傾度力は水平方向に働く。
総合解説：水平気圧傾度力は等圧線を横切り、高圧側から低圧側へ向かう。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0002

2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：基礎

同じ気圧差をもつ2地域を比較したとき、等圧線の間隔が狭い地域ほど一般にどうなるか。

- ア．気圧傾度が小さく、気圧傾度力も弱い。
- イ．気圧傾度が大きく、気圧傾度力も強い。
- ウ．気圧傾度力は等圧線間隔と無関係である。
- エ．等圧線が狭いほど必ず風速が0になる。

答え・解説

正答：イ

ア：等圧線が狭いほど単位距離あたりの気圧差は大きい。
イ：気圧の傾きは単位距離あたりの気圧差であり、等圧線が混んでいるほど大きい。
ウ：気圧傾度力は気圧傾度に直接依存する。
エ：通常は強い風が生じやすい方向である。
総合解説：天気図では等圧線の混み具合が気圧傾度の大きさの目安になる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0003

2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：基礎

北半球で水平に運動する空気に働くコリオリ力の向きとして正しいものはどれか。

- ア．進行方向の左向き。
- イ．必ず進行方向と同じ向き。
- ウ．進行方向の右向き。
- エ．必ず鉛直下向き。

答え・解説

正答：ウ

ア：これは南半球での向きである。
イ：コリオリ力は速度ベクトルに直交する。
ウ：北半球ではコリオリ力は運動方向の右側へ働く。
エ：水平運動に対する主要なコリオリ力は水平方向に偏向させる。
総合解説：北半球では右、南半球では左へ偏向するという基本関係を押さえる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0004

2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：基礎

コリオリパラメータ $f=2\Omega\sin\varphi$ を用いると、赤道上でのfはどうなるか。

- ア．最大値になる。
- イ．北極と同じ値になる。
- ウ．緯度に関係なく一定である。
- エ．0になる。

答え・解説

正答：エ

ア：|f|は極で最大となる。
イ：赤道と極では $\sin\varphi$ が異なる。
ウ：fは緯度に依存する。
エ：赤道では $\varphi=0^\circ$ なので $\sin\varphi=0$ となり、 $f=0$ である。
総合解説：コリオリ効果は緯度依存性をもち、赤道で0、極に近づくほど大きくなる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0005 2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：標準

地球自転角速度を Ω 、緯度を φ とすると、コリオリパラメータ f として正しい式はどれか。

- ア． $f = 2\Omega \sin \varphi$ （ $\sin \varphi$ を掛ける定義式）
- イ． $f = \Omega \cos \varphi / 2$ （ $\cos \varphi$ を用いて2で割る形）
- ウ． $f = g / \varphi$ （重力加速度 g を緯度 φ で割る形）
- エ． $f = 2\Omega / \sin \varphi$ （ $\sin \varphi$ で割る形）

答え・解説 正答：ア

ア：コリオリパラメータは $f=2\Omega \sin \varphi$ で定義される。
イ：標準的な定義では $\cos \varphi$ を用いず、2で除さない。
ウ：コリオリパラメータは重力加速度 g と緯度 φ の比ではない。
エ： $\sin \varphi$ は分母ではなく、 2Ω に掛ける。
総合解説： f は地球自転と緯度によって決まり、総観規模の運動方程式で重要な係数となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0006 2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：標準

同じ緯度で、風速10 m/sの空気と20 m/sの空気を比較する。他条件が同じならコリオリ加速度の大きさはどうなるか。

- ア．10 m/sの空気の方が約2倍大きい。
- イ．20 m/sの空気の方が約2倍大きい。
- ウ．両方で必ず同じ。
- エ．20 m/sの空気では0になる。

答え・解説 正答：イ

ア：速度依存性が逆である。
イ：水平コリオリ加速度の大きさは概ね fV に比例するため、同じ f なら風速に比例する。
ウ：コリオリ加速度は風速に依存する。
エ：速度が大きいほど通常コリオリ加速度も大きい。
総合解説：同一緯度ではコリオリ加速度の大きさは風速に比例する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0007

2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：標準

水平運動する空気に対するコリオリ力について、最も適切な説明はどれか。

- ア．常に速度と同じ向きに働き、空気を直接加速する。
- イ．常に速度と反対向きに働き、摩擦と同じ役割をする。
- ウ．速度に直交するため、理想化すれば直接には運動エネルギーを増減させず主に進行方向を変える。
- エ．空気が運動していなくても最大になる。

答え・解説

正答：ウ

ア：コリオリ力は速度に直交する。
イ：摩擦力とは性質が異なる。
ウ：コリオリ力は速度ベクトルに直交するため、仕事率は0となる。
エ：速度が0ならコリオリ力も0である。
総合解説：コリオリ力は見かけの力で、主に流れの向きを曲げる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0008

2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：標準

地球上のある地点で、地表に対して静止している空気塊を考える。この空気塊に水平コリオリ力はどう働くか。

- ア．静止しているほど最大のコリオリ力が働く。
- イ．必ず東向きに一定の力が働く。
- ウ．必ず赤道向きに一定の力が働く。
- エ．水平速度が0なので、水平コリオリ力も0である。

答え・解説

正答：エ

ア：速度0ならコリオリ力も0である。
イ：方向・大きさは速度に依存する。
ウ：そのような固定方向の力ではない。
エ：コリオリ力は地球に対する相対速度に比例するため、静止していれば水平成分は生じない。
総合解説：コリオリ力は運動している物体に現れる見かけの偏向力である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0009 2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：標準

水平気圧傾度力を単位質量あたりで表した式として最も適切なものはどれか。 ρ を密度、 p を気圧とする。

ア．仕様・基準値の候補として「 $-(1/\rho) \ p$ 」を選ぶ。
イ．資料上の代表値を「 $\rho \ p$ 」とみなす。
ウ．該当する数値は「 $(1/\rho) \ p$ 」であると判断する。
エ．この条件に対応する値を「 $-\rho/p$ 」とする。

答え・解説 正答：ア

ア：気圧傾度力は圧力勾配の逆向きで、単位質量あたりでは $-(1/\rho) \ p$ と表す。
イ：密度を掛けるのではなく $1/\rho$ が現れ、符号も必要である。
ウ：向きを表す負号が欠けている。
エ：圧力勾配を含まず、気圧傾度力の式ではない。
総合解説：力の向きは圧力勾配ベクトルと反対で、密度が同じなら気圧傾度が大きいほど強い。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0010 2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：標準

ある緯度でコリオリパラメータ $f=1.0 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ 、風速 $V=20 \text{ m/s}$ とする。水平コリオリ加速度の大きさ fV に最も近い値はどれか。

ア．候補値として「 $2.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 」を採用する。
イ．条件に対応する結果を「 $2.0 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$ 」とみなす。
ウ．求める値は「 $2.0 \times 10^{-1} \text{ m/s}^2$ 」であると判断する。
エ．計算結果の候補を「 $2.0 \times 10^3 \text{ m/s}^2$ 」とする。

答え・解説 正答：イ

ア：20を掛ける際の桁が小さすぎる。
イ： $fV=(1.0 \times 10^{-4}) \times 20=2.0 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$ である。
ウ：正しい値より100倍大きい。
エ：桁が大きく異なる。
総合解説：総観規模の加速度は小さく見えても長時間作用するため流れを大きく曲げる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0011 2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：応用

同じ風速で北緯30°と北緯60°を流れる空気を比較する。コリオリ加速度の大きさについて正しいものはどれか。

- ア．北緯30°の方が大きい。
- イ．両者は必ず同じ。
- ウ．北緯60°の方が大きい。
- エ．北緯60°では必ず0になる。

答え・解説 正答：ウ

ア：緯度依存性が逆である。
イ：fが緯度で変わる。
ウ： $f=2\Omega\sin\phi$ なので、同じ風速なら $\sin\phi$ の大きい高緯度ほどコリオリ加速度が大きい。
エ：0になるのは赤道である。
総合解説：同じ風速でも高緯度ほどコリオリ効果は大きい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0012 2-1 力と風 > 気圧傾度力・コリオリ力 | 難易度：応用

中緯度の自由大気で、当初静止していた空気に水平気圧傾度力が働き始めた後の運動について、最も適切な説明はどれか。

- ア．静止時からコリオリ力だけが最大となり、気圧傾度力は不要である。
- イ．気圧傾度力は常に風と直交し、低圧側へは決して加速しない。
- ウ．速度が生じるとコリオリ力が風速を直接0にする。
- エ．まず低圧側へ加速し、速度が生じるとコリオリ力が働いて流れを曲げる。

答え・解説 正答：エ

ア：静止時のコリオリ力は0である。
イ：気圧傾度力は低圧側へ働く。
ウ：コリオリ力は主に方向を変える。
エ：コリオリ力は速度に依存するため、最初は気圧傾度力で動き始め、その後に偏向が強まる。
総合解説：地衡風形成を理解するには、気圧傾度力による加速とコリオリ偏向の時間発展を区別することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0013 2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：基礎

地衡風が成立しているときの主要な力の釣り合いとして正しいものはどれか。

- ア．水平気圧傾度力とコリオリ力が釣り合う。
- イ．重力と摩擦力だけが釣り合う。
- ウ．遠心力と摩擦力だけが釣り合う。
- エ．気圧傾度力と重力が水平に釣り合う。

答え・解説 正答：ア

ア：摩擦や加速度を無視できる中緯度総観規模の自由大気では、両者がほぼ釣り合う。
イ：地衡風の水平運動の主な釣り合いではない。
ウ：地衡風は曲率を無視した近似である。
エ：重力は主に鉛直方向に働く。
総合解説：地衡風は中緯度総観規模の自由大気を理解する最も基本的な近似である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0014 2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：基礎

北半球で地衡風が吹いているとき、風下を向いた人から見て低圧側は一般にどちらにあるか。

- ア．右側
- イ．左側
- ウ．必ず真後ろ
- エ．必ず真上

答え・解説 正答：イ

ア：これは南半球の関係に対応する。
イ：北半球では気圧傾度力が低圧側へ、コリオリ力が風の右向きへ働いて釣り合うため、低圧側は風の左にある。
ウ：地衡風は等圧線にほぼ平行なので低圧側は横方向にある。
エ：低圧側の水平位置を問う問題である。
総合解説：北半球の自由大気では『風を背にして低圧側が左』という関係が成り立つ。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0015 2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：基礎

地衡風が等圧線にほぼ平行に吹く理由として最も適切なものはどれか。

- ア．摩擦力が風と直角に最大になるため。
- イ．重力が等圧線に沿って働くため。
- ウ．気圧傾度力とコリオリ力が互いに逆向きに釣り合うため。
- エ．風が気圧差を完全になくすまで低圧側へ直進するため。

答え・解説 正答：ウ

ア：地衡風近似では摩擦を無視する。
イ：重力は主に鉛直方向である。
ウ：気圧傾度力は等圧線を横切り、コリオリ力は風に直交するため、釣り合い時には風が等圧線に平行となる。
エ：地衡風では横方向の力が釣り合う。
総合解説：地衡風では風向が気圧傾度に直交する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0016 2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：標準

同じ緯度・密度で、水平気圧傾度が2倍になった場合、地衡風速は一般にどうなるか。

- ア．約半分になる。
- イ．変わらない。
- ウ．必ず0になる。
- エ．約2倍になる。

答え・解説 正答：エ

ア：比例関係が逆である。
イ：地衡風速は気圧傾度に依存する。
ウ：気圧傾度が強いほど地衡風は強くなる。
エ：地衡風速は気圧傾度の大きさに比例し、fや密度が同じなら気圧傾度が2倍で風速も2倍となる。
総合解説：等圧線が混んでいるほど地衡風が強いという天気図上の読み方につながる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0017

2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：標準

同じ水平気圧傾度・密度のもとで、北緯30°と北緯60°の地衡風速を比較すると、一般にどちらが大きい。

- ア．北緯30°の方が大きい。
- イ．北緯60°の方が大きい。
- ウ．両者は必ず同じ。
- エ．北緯30°では必ず0である。

答え・解説

正答：ア

ア：地衡風速は概ね気圧傾度/fに比例するため、fの小さい低緯度側ほど大きくなる。
イ：fが大きいほど同じ気圧傾度を釣り合わせるのに必要な風速は小さい。
ウ：fが緯度で異なる。
エ：赤道以外ではfは0ではない。
総合解説：同じ気圧傾度でも地衡風速は緯度によって異なる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0018

2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：標準

地衡風近似が最も成り立ちやすい状況はどれか。

- ア．赤道直上の小規模・短時間現象。
- イ．中緯度の総観規模で、ロスビー数が1より十分小さい流れ。
- ウ．竜巻内部の非常に小さなスケールの流れ。
- エ．地表直上で摩擦が非常に強い流れ。

答え・解説

正答：イ

ア：fが小さくロスビー数が大きくなりやすい。
イ：気象庁教材では中緯度総観規模でロスビー数が小さく、加速度項がコリオリ項より小さいため地衡風近似が有効とされる。
ウ：小規模現象では地衡風近似は一般に適用しにくい。
エ：摩擦を無視できないため地衡風からずれる。
総合解説：地衡風近似は大きな水平スケール・長い時間スケール・中緯度という条件で有効になりやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0019 2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：標準

傾度風が地衡風と異なる主な点として最も適切なものはどれか。

- ア．地球自転を完全に無視する。
- イ．気圧傾度力を完全に無視する。
- ウ．流線の曲率に伴う遠心・向心加速度を考慮する。
- エ．風速を常に0と仮定する。

答え・解説 正答：ウ

- ア：傾度風でもコリオリ力を考慮する。
 - イ：気圧傾度力は主要項である。
 - ウ：傾度風では曲線運動の加速度を含め、気圧傾度力・コリオリ力との釣り合いを考える。
 - エ：傾度風は実際の風の近似である。
- 総合解説：曲率の大きい低気圧・高気圧周辺では、地衡風より傾度風で近似した方が適切な場合がある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0020 2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：標準

北半球で同じ気圧傾度を考えたとき、低気圧性に曲がる傾度風の風速は対応する地衡風速と比べて一般にどうなるか。

- ア．地衡風速より必ず大きくなる。
- イ．必ず地衡風速と等しい。
- ウ．必ず0になる。
- エ．地衡風速より小さくなる。

答え・解説 正答：エ

- ア：低気圧性傾度風では一般に逆である。
 - イ：曲率項があるため等しくない。
 - ウ：低気圧周辺でも有限の風速がある。
 - エ：低気圧性曲率では気圧傾度力の一部が向心加速度にも使われるため、地衡風より弱い風で釣り合える。
- 総合解説：低気圧性傾度風は地衡風より亜地衡風のようになる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0021

2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：応用

北半球の高気圧周辺で流線が時計回りに曲がっている。曲率を含む傾度風近似では、同じ水平気圧傾度に対応する風速は地衡風速と比べてどうなるか。

- ア．地衡風速より大きくなる。
- イ．地衡風速より小さくなる。
- ウ．必ず地衡風速と等しい。
- エ．高気圧性では風は存在できない。

答え・解説

正答：ア

ア：高気圧性曲率ではコリオリ力が気圧傾度力を上回るような釣り合いとなり、地衡風より強い風が必要になる。
イ：これは低気圧性傾度風の一般的傾向である。
ウ：曲率項のため異なる。
エ：高気圧周辺にも傾度風は存在する。
総合解説：高気圧性傾度風は超地衡風的になりやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0022

2-1 力と風 > 地衡風・傾度風 | 難易度：応用

ロスビー数 $Ro=U/(fL)$ が十分小さいことが意味するものとして最も適切なものはどれか。

- ア．摩擦力が必ずコリオリ力より大きい。
- イ．局所加速度・移流加速度よりコリオリ効果が相対的に重要で、地衡風の流れになりやすい。
- ウ．地球自転の影響が無視できる。
- エ．流れが必ず鉛直1次元になる。

答え・解説

正答：イ

ア： Ro は主に慣性項とコリオリ項の比を表す。
イ： Ro は慣性項とコリオリ項の相対的な大きさを表す。
ウ： Ro が小さいほど地球自転の影響が重要である。
エ：そのような意味ではない。
総合解説： $Ro \ll 1$ は中緯度総観規模の運動が地衡風であることを示す代表的な条件である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0023 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：基礎

地表面付近で摩擦が強くなると、自由大気の地衡風と比べて風速は一般にどうなるか。

- ア．必ず大きくなる。
- イ．摩擦の有無に関係なく完全に同じ。
- ウ．小さくなる。
- エ．必ず無限大になる。

答え・解説 正答：ウ

ア：摩擦は運動量を失わせる方向に働く。
イ：境界層では摩擦の影響が大きい。
ウ：地表面からの摩擦応力が運動量を失わせるため、平均風速は自由大気より小さくなる。
エ：物理的に不適切である。
総合解説：大気境界層では地表面摩擦のため風は自由大気の地衡風からずれる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0024 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：基礎

北半球の地表付近で摩擦が働くとき、風は等圧線に対して一般にどのように吹くか。

- ア．等圧線を横切って高圧側だけへ向かう。
- イ．必ず等圧線に完全平行である。
- ウ．必ず無風になる。
- エ．等圧線を横切って低圧側へ向かう成分をもつ。

答え・解説 正答：エ

ア：一般的な向きと逆である。
イ：それは摩擦を無視した地衡風に近い。
ウ：摩擦があっても通常は有限の風が吹く。
エ：摩擦で風速が下がるとコリオリ力が弱まり、気圧傾度力が相対的に勝って低圧側への成分が生じる。
総合解説：地表風が低圧側へ吹き込むことが低気圧周辺の収束につながる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0025 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：標準

北半球の地表付近で低気圧を考える。摩擦の効果により起こりやすい流れとして最も適切なものはどれか。

ア．低気圧中心へ向かう成分が生じ、境界層で収束しやすい。

イ．低気圧中心から外へだけ流れ、発散する。

ウ．摩擦があると気圧傾度力が消滅する。

エ．低気圧付近では必ず鉛直運動が0になる。

答え・解説 正答：ア

ア：地表摩擦により風が等圧線を横切って低圧側へ流入するため、低気圧性渦度のある領域で収束が起こりやすい。

イ：一般的には逆である。

ウ：気圧傾度力はある。

エ：境界層収束は上昇流を誘発し得る。

総合解説：低気圧下層の摩擦収束は上昇流の重要な要因となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0026 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：標準

北半球の地表付近の高気圧で、摩擦を考慮した平均的な流れとして最も適切なものはどれか。

ア．中心へ強く収束する。

イ．中心から外向きの成分が生じ、境界層で発散しやすい。

ウ．摩擦があるほど必ず等圧線に平行になる。

エ．地表面の存在は風向に全く影響しない。

答え・解説 正答：イ

ア：低気圧側の典型的な挙動である。

イ：高気圧性循環では摩擦を受けた風が等圧線を横切って外向きに流れ、発散が生じやすい。

ウ：摩擦によりむしろ横切る成分が生じる。

エ：境界層では地表面摩擦が重要である。

総合解説：高気圧下層の発散は、連続の式を通じて下降流と結びつきやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0027 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：標準

理想化した大気境界層のエクマン螺旋について最も適切な説明はどれか。

- ア．高度とともに摩擦が強まり、必ず風速が0になる。
- イ．境界層内では全高度で風向・風速が完全に同一である。
- ウ．高度とともに摩擦の影響が弱まり、風向・風速が地衡風へ近づく。
- エ．コリオリ力を無視した純粋な鉛直運動だけを表す。

答え・解説 正答：ウ

ア：一般に地表から離れるほど直接の摩擦影響は弱くなる。
イ：エクマン螺旋は鉛直変化を表す。
ウ：境界層では摩擦とコリオリ力の作用により風向・風速が鉛直に変化し、上空ほど自由大気の風へ近づく。
エ：エクマン理論ではコリオリ力が本質的である。
総合解説：エクマン層は地表摩擦と地球自転の組合せで生じる鉛直風構造を表す理想モデルである。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0028 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：標準

晴れた陸上で、日中に地表面が強く加熱された場合の大気境界層について一般に最も適切なものはどれか。

- ア．対流混合が完全に止まり、境界層は必ず薄くなる。
- イ．地表加熱は境界層に一切影響しない。
- ウ．日中は必ず強い逆転が地表面から上に成長する。
- エ．対流混合が活発になり、混合層が発達しやすい。

答え・解説 正答：エ

ア：日中加熱は通常混合を強める。
イ：熱的成層は乱流強度に大きく影響する。
ウ：晴天日中は不安定混合層が形成されやすい。
エ：地表加熱による浮力乱流が境界層を深く混合する。
総合解説：境界層の構造は地表面加熱・冷却によって日周期で大きく変化する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0029 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：応用

晴れて風の弱い夜、地表面が放射冷却して下層が安定化した場合、乱流混合について最も適切なものはどれか。

- ア．日中の対流混合層より弱まりやすい。
- イ．必ず日中より強くなる。
- ウ．安定度は乱流混合に全く関係しない。
- エ．地表面温度が下がるとコリオリ力が0になる。

答え・解説 正答：ア

ア：安定成層は鉛直変位を抑制し、乱流混合を弱める方向に働く。
イ：安定成層は鉛直混合を抑制する。
ウ：浮力は乱流の発達・抑制に重要である。
エ：コリオリ力は主に緯度と風速で決まる。
総合解説：夜間の安定境界層では風の鉛直シアがあっても熱的安定度が混合を抑えることがある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0030 2-1 力と風 > 摩擦・境界層 | 難易度：応用

地表付近の境界層で水平収束が持続している場合、上端付近で起こりやすい鉛直運動として最も適切なものはどれか。

- ア．強い下降流だけが必ず生じる。
- イ．上昇流
- ウ．鉛直流は必ず0である。
- エ．空気の質量がその場で消滅する。

答え・解説 正答：イ

ア：収束に対応するのは一般に上昇である。
イ：質量保存により、下層へ集まった空気は上方へ抜ける必要があるため上昇流が生じやすい。
ウ：収束が持続すれば質量保存上、鉛直運動が必要になる。
エ：質量は保存される。
総合解説：境界層力学と総観規模の鉛直運動は連続の式を介して結びついている。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0031

2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：基礎

水平風の相対渦度 ζ について最も適切な説明はどれか。

- ア．水平風速の大きさそのものを表す。
- イ．気圧の時間変化だけを表す。
- ウ．風速場の回転の強さを表す量で、鉛直成分は $\partial v/\partial x - \partial u/\partial y$ で表される。
- エ．気温の鉛直減率だけを表す。

答え・解説

正答：ウ

ア：渦度は風速ではなく回転性を表す。
イ：気圧変化とは別の力学量である。
ウ：相対渦度は流体の局所的な回転性を表し、水平風場のカールの鉛直成分で定義される。
エ：熱力学量ではなく風速場から定義される。
総合解説：渦度は風速場の回転成分を定量化する基本的な力学量である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0032

2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：基礎

北半球で反時計回りの低気圧性循環に対応する相対渦度の符号として正しいものはどれか。

- ア．負
- イ．必ず0
- ウ．風速に関係なく符号は定義できない
- エ．正

答え・解説

正答：エ

ア：負は北半球の高気圧性・時計回りの回転に対応しやすい。
イ：低気圧性循環には一般に正の相対渦度がある。
ウ：回転方向から符号を定義できる。
エ：通常の気象学の符号規約では、鉛直上向きを正として反時計回りの回転は正の渦度となる。
総合解説：北半球では正渦度が低気圧性、負渦度が高気圧性の回転に対応する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0033

2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：基礎

水平発散Dの式として最も適切なものはどれか。uを東西風、vを南北風とする。

ア． $D = \partial u / \partial x + \partial v / \partial y$

イ． $D = \partial v / \partial x - \partial u / \partial y$

ウ． $D = u^2 + v^2$

エ． $D = \partial p / \partial t$

答え・解説

正答：ア

ア：水平発散は水平風の各成分の、それぞれの方向の空間微分の和で表される。

イ：これは相対渦度の鉛直成分である。

ウ：風速の二乗和であり発散ではない。

エ：気圧の時間変化であり発散の定義ではない。

総合解説：発散は流れが局所的に広がるか集まるかを表す量である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0034

2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：標準

水平風がある地点へ周囲から集まっている場合、水平発散Dの符号は一般にどうなるか。

ア．正になる。

イ．負になる。

ウ．必ず0になる。

エ．符号は風速場と無関係である。

答え・解説

正答：イ

ア：正は流れが外向きに広がる発散を表す。

イ：発散の反対である収束は負の発散として表される。

ウ：収束があればDは一般に負である。

エ：発散は風速場の空間変化から決まる。

総合解説：気象学では発散を正、収束を負として扱う。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0035 2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：標準

絶対渦度 η を、相対渦度 ζ とコリオリパラメータ f を用いて表した式として正しいものはどれか。

- ア．候補値として「 $\eta = \zeta - f$ 」を採用する。
- イ．条件に対応する結果を「 $\eta = \zeta f$ 」とみなす。
- ウ．求める値は「 $\eta = \zeta + f$ 」であると判断する。
- エ．計算結果の候補を「 $\eta = f/\zeta$ 」とする。

答え・解説 正答：ウ

ア：標準的な定義では和である。
イ：積ではない。
ウ：絶対渦度は地球に対する相対的な回転と、地球自転に由来する惑星渦度を合わせた量である。
エ：比ではない。
総合解説：ロスビー波や渦度保存を理解する際には、相対渦度だけでなく惑星渦度 f を含む絶対渦度が重要になる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0036 2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：標準

水平面内で角速度 Ω r の剛体回転をしている流体の鉛直相対渦度の大きさは、理想化するとどうなるか。

- ア．候補値として「 $\Omega r/2$ 」を採用する。
- イ．条件に対応する結果を「 Ωr^2 」とみなす。
- ウ．求める値は「常に0」であると判断する。
- エ．計算結果の候補を「 $2\Omega r$ 」とする。

答え・解説 正答：エ

ア：係数が逆である。
イ：二乗ではない。
ウ：剛体回転には有限の渦度がある。
エ：剛体回転では渦度は回転角速度の2倍となる。
総合解説：渦度は流体要素の局所回転角速度の2倍に対応する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0037 2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：標準

北向き座標 y が増えるほど東西風 u が強くなり、 $v=0$ とする。すなわち $\partial u / \partial y > 0$ である。このとき相対渦度 $\zeta = \partial v / \partial x - \partial u / \partial y$ の符号はどうか。

- ア．負
- イ．正
- ウ．必ず0
- エ．正負は緯度だけで決まり、この情報では計算できない

答え・解説 正答：ア

ア： $v=0$ なので $\partial v / \partial x=0$ 、したがって $\zeta = - \partial u / \partial y < 0$ となる。
イ： 式の符号を逆にしている。
ウ： $\partial u / \partial y$ が正なら渦度は0ではない。
エ： 相対渦度は与えられた風速シアから計算できる。
総合解説： 渦度は流線の曲がりだけでなく、風速の横方向シアからも生じる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0038 2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：標準

摩擦を無視し、ある空気柱が水平収束により鉛直方向へ伸長したとする。北半球で絶対渦度の変化として一般に最も適切なものはどれか。

- ア．絶対渦度は必ず0になる。
- イ．絶対渦度が増大する方向に働く。
- ウ．絶対渦度は必ず符号を反転する。
- エ．伸長と渦度は全く関係しない。

答え・解説 正答：イ

ア： 伸長は一般に渦度を強める。
イ： 渦柱の伸長では角運動量・渦位の保存に対応して回転が強まり、絶対渦度が増える方向に働く。
ウ： 符号反転が必然ではない。
エ： 渦度方程式には伸長項がある。
総合解説： 低層収束と上昇による渦柱伸長は、低気圧性渦度を強める重要な機構である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0039

2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：応用

水平風場について、渦度が大きいことから発散の符号まで一意に決められるか。

- ア．正渦度なら必ず正発散である。
- イ．正渦度なら必ず負発散である。
- ウ．一意には決められない。渦度と発散は異なる風速場の微分成分である。
- エ．渦度と発散は常に同じ式で同じ値になる。

答え・解説

正答：ウ

ア：正渦度と発散の符号に必然的な対応はない。
イ：低気圧で収束しやすい場合はあるが、定義上は一意ではない。
ウ：回転の強さを表す渦度と、広がり・集まりを表す発散は別の量であり、独立に変化し得る。
エ：定義式が異なる。
総合解説：回転成分と発散成分を分けて考えることは、総観場解析の基本である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0040

2-2 渦度・発散・波動 > 渦度・発散 | 難易度：応用

水平発散 $D=\partial u/\partial x+\partial v/\partial y$ のSI単位として最も適切なものはどれか。

- ア．候補値として「m/s」を採用する。
- イ．条件に対応する結果を「Pa/s」とみなす。
- ウ．求める値は「K/m」であると判断する。
- エ．計算結果の候補を「s⁻¹」とする。

答え・解説

正答：エ

ア：風速そのものの単位である。
イ：気圧変化率の単位である。
ウ：温度勾配の単位である。
エ：風速m/sを距離mで微分するため、単位は1/sとなる。
総合解説：渦度や発散はいずれも時間の逆数の次元をもち、流れの変形・回転の時間尺度と関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0041 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：基礎

大気のある層で水平収束が持続し、密度変化を小さいとみなすと、一般にどの鉛直運動が生じやすいか。

- ア．上昇流
- イ．下降流だけ
- ウ．鉛直流は必ず0
- エ．空気の質量が消滅する

答え・解説 正答：ア

ア：質量保存により、水平方向から集まった空気は鉛直方向へ排出される必要がある。
イ：収束に対応するのは一般に上昇である。
ウ：収束が持続すれば鉛直運動が必要になる。
エ：質量は保存される。
総合解説：下層収束は上昇流形成の代表的な力学機構である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0042 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：基礎

大気下層で水平発散が持続している場合、一般に上方から補う鉛直運動として最も起こりやすいものはどれか。

- ア．上昇流だけ
- イ．下降流
- ウ．鉛直流は必ず0
- エ．空気密度が必ず無限大になる

答え・解説 正答：イ

ア：下層発散とは一般に逆の対応である。
イ：下層から空気が外へ広がると、質量保存により上から空気が供給される下降流が生じやすい。
ウ：発散を持続させるには質量補給が必要になる。
エ：そのような必要はない。
総合解説：高気圧下層の発散と下降流の対応は総観気象で重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0043 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：基礎

圧力座標の鉛直速度 $\omega=Dp/Dt$ について、上昇流に対応する符号はどれか。

- ア．正
- イ．常に0
- ウ．負
- エ．符号は緯度でのみ決まる

答え・解説 正答：ウ

ア：正の ω は下降流に対応する。
イ：上昇・下降があれば ω は0ではない。
ウ：上昇する空気塊は一般に低い気圧へ移動するので $Dp/Dt<0$ となる。
エ： ω の符号は空気塊の気圧変化方向で決まる。
総合解説：気圧座標では $\omega<0$ が上昇、 $\omega>0$ が下降であり、幾何高度座標の w とは符号感覚が逆になる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0044 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：標準

700 hPaから800 hPaへ時間とともに移動する空気塊を考える。圧力座標の鉛直速度 $\omega=Dp/Dt$ の符号として正しいものはどれか。

- ア．負
- イ．必ず0
- ウ．気温が分からないので符号は絶対に判断できない
- エ．正

答え・解説 正答：エ

ア：負はより低圧側へ移動する上昇流に対応する。
イ：気圧が変化しているので0ではない。
ウ：700から800 hPaへの変化だけで符号は判断できる。
エ：下降に伴って空気塊がより高い気圧へ移動するため $Dp/Dt>0$ となる。
総合解説：気圧座標では気圧が増える方向の運動が下降に対応する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0045 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：標準

圧力座標での連続の式として代表的な形はどれか。

- ア． $\partial u / \partial x + \partial v / \partial y + \partial \omega / \partial p = 0$
- イ． $\partial u / \partial x + \partial v / \partial y = \omega$
- ウ． $\partial u / \partial x - \partial v / \partial y + p = 0$
- エ． $u + v + \omega = 0$

答え・解説 正答：ア

ア：静力学系の圧力座標では水平発散と ω の鉛直変化が質量保存で結ばれる。
イ：一般的な連続の式の形ではない。
ウ：符号・次元とも不適切である。
エ：速度そのものの単純和ではない。
総合解説：圧力座標では水平発散の鉛直積分から ω を推定する考え方が用いられる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0046 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：標準

ある層で水平発散Dが正で一定と近似する。連続の式 $D + \partial \omega / \partial p = 0$ から、 $\partial \omega / \partial p$ の符号はどうか。

- ア．正
- イ．負
- ウ．0
- エ．必ずfと同じ符号

答え・解説 正答：イ

ア：連続の式の符号が逆である。
イ： $D > 0$ なら $\partial \omega / \partial p = -D < 0$ となる。
ウ：Dが正なので0にはならない。
エ：コリオリパラメータとは直接の関係がない。
総合解説：連続の式は水平発散と鉛直速度の鉛直変化を直接結びつける。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0047 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：標準

安定な空気が山脈に直交する方向へ流れ、地形を越える場合に風上側で起こりやすい鉛直運動はどれか。

- ア．下降流だけ
- イ．鉛直流は必ず0
- ウ．上昇流
- エ．空気が山を透過して高度を全く変えない

答え・解説 正答：ウ

ア：風上側では地形性上昇が基本である。
イ：地形が流れを鉛直に偏向させる。
ウ：地形により空気が強制的に持ち上げられるため、風上斜面では上昇流が生じやすい。
エ：実大気では地形による鉛直変位が生じる。
総合解説：地形性上昇は雲・降水形成の重要な強制上昇機構の一つである。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0048 2-2 渦度・発散・波動＞鉛直流・連続の式 | 難易度：標準

中緯度総観規模の大気運動で、典型的な水平風速と鉛直風速の大きさを比べた説明として最も適切なものはどれか。

- ア．鉛直風速は常に水平風速の100倍以上である。
- イ．両者は必ず完全に同じ。
- ウ．水平風は存在せず鉛直流だけで大気が動く。
- エ．鉛直風速は水平風速よりかなり小さいことが多い。

答え・解説 正答：エ

ア：総観規模では一般に逆である。
イ：代表スケールが大きく異なる。
ウ：実際には水平運動が卓越する。
エ：大気は水平方向のスケールが鉛直方向より大きく、総観規模では鉛直運動は水平風より小さい。
総合解説：総観規模では小さな鉛直速度でも長時間持続することで雲・降水に大きく影響する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0049 2-2 渦度・発散・波動 > 鉛直流・連続の式 | 難易度：応用

地上低気圧の上空で強い水平発散が持続した場合、他条件が整えば地上気圧にどのような影響を与えやすいか。

- ア．空気柱上部から質量が除かれ、地上気圧を低下させて低気圧発達を助ける。
- イ．必ず地上気圧を上昇させる。
- ウ．地上気圧には原理的に一切影響しない。
- エ．地上の空気質量を瞬時に無限大にする。

答え・解説 正答：ア

ア：上層発散は大気柱から質量を外へ輸送するため、下層収束・上昇と組み合わせさせて地上低気圧の発達に寄与する。
イ：質量除去は地上気圧低下の方向に働く。
ウ：大気柱の質量収支を通じて影響する。
エ：物理的に不適切である。
総合解説：地上気圧変化は大気柱の質量収支として理解でき、上層発散は低気圧深化の重要な一要因である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0050 2-2 渦度・発散・波動 > 鉛直流・連続の式 | 難易度：応用

密度一定の単純な柱モデルで、下層に様な水平収束があり上端・下端以外から質量の出入りがないとする。定常状態を保つために必要な応答として最も適切なものはどれか。

- ア．柱上端からも下向きに空気が流入する必要がある。
- イ．柱上端から上向きに空気が流出する必要がある。
- ウ．どこにも流出せず質量が増えても定常のままである。
- エ．水平収束と質量保存は無関係である。

答え・解説 正答：イ

ア：それでは質量がさらに増加する。
イ：水平に流入した質量を鉛直方向に排出しなければ柱内の質量が増え続けるためである。
ウ：定常条件と矛盾する。
エ：連続の式が両者を結びつける。
総合解説：収束・発散を鉛直流へ結びつける最も基本的な考え方は質量保存である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0051 2-2 渦度・発散・波動 > ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：基礎

中緯度のロスビー波の主要な復元機構として最も適切なものはどれか。

- ア．水滴の表面張力だけ
- イ．音速の変化だけ
- ウ．緯度による惑星渦度fの変化と絶対渦度の保存。
- エ．地表摩擦だけ

答え・解説 正答：ウ

ア：ロスビー波の復元力ではない。
イ：ロスビー波の主因ではない。
ウ：南北に変位した空気塊がfの変化を補うよう相対渦度を変えることがロスビー波の基本機構となる。
エ：摩擦は減衰要因となり得るが復元機構ではない。
総合解説：ロスビー波は地球自転とその緯度依存性に特有の大規模波動である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0052 2-2 渦度・発散・波動 > ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：基礎

中緯度の β 効果について最も適切な説明はどれか。

- ア．重力加速度gが時間だけで変化する効果。
- イ．風速が高度とともに0になる効果。
- ウ．気圧が緯度に関係なく一定になる効果。
- エ．コリオリパラメータfが緯度とともに変化する効果。

答え・解説 正答：エ

ア： β はfの南北変化を表す。
イ：境界層の摩擦とは別である。
ウ：fの緯度依存性を表す。
エ： $\beta=df/dy$ は惑星渦度の南北勾配を表し、ロスビー波の基本要素である。
総合解説： β 効果は大規模波動の西進性や偏西風の蛇行を理解するうえで重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0053 2-2 渦度・発散・波動＞ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：基礎

一様な基本流を除いて考えたロスビー波の固有位相速度について、一般に最も適切なものはどれか。

- ア．西向き成分をもつ。
- イ．必ず東向きだけである。
- ウ．必ず鉛直上向きだけである。
- エ．位相は全く移動できない。

答え・解説 正答：ア

ア：β効果によりロスビー波は基本流に対して西向きに伝播する性質をもつ。
イ：固有伝播は西向きである。
ウ：主に水平大規模波動として扱う。
エ：ロスビー波には固有の位相伝播がある。
総合解説：実際の地上・高層場では強い偏西風に乗って東進する場合もあり、観測される移動は基本流との合成で決まる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0054 2-2 渦度・発散・波動＞ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：標準

安定成層した大気中の内部重力波で、鉛直にずれた空気塊を元の位置へ戻そうとする主要な復元力は何か。

- ア．コリオリ力だけ
- イ．浮力
- ウ．地表摩擦だけ
- エ．気圧を一定にする人工的な力

答え・解説 正答：イ

ア：大規模な慣性重力波では関与し得るが、基本的な復元は浮力である。
イ：安定成層では鉛直変位した空気塊に復元的な浮力が働き、重力波が生じる。
ウ：摩擦は主に減衰をもたらす。
エ：そのような力はない。
総合解説：内部重力波は安定成層を前提とし、浮力振動と密接に関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0055 2-2 渦度・発散・波動 > ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：標準

内部重力波が存在しやすい大気の成層として最も適切なものはどれか。

- ア．強い絶対不安定だけ
- イ．温度・密度の鉛直構造が全く存在しない状態だけ
- ウ．静的に安定な成層
- エ．地球自転が停止すれば必ずどこでも同じ重力波になる

答え・解説 正答：ウ

ア：不安定成層では鉛直変位が増幅しやすく、典型的な浮力振動とは異なる。
イ：浮力振動には成層が必要である。
ウ：鉛直変位に対する復元的な浮力が必要なため、安定成層で重力波が支持される。
エ：成層条件が重要である。
総合解説：安定成層では浮力が復元力となり、山岳波などの内部重力波が発生し得る。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0056 2-2 渦度・発散・波動 > ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：標準

気象庁の用語に基づくジェット気流の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．地表面だけを吹く弱い局地風。
- イ．成層圏全体に一樣な無風域。
- ウ．鉛直上向きだけの風。
- エ．対流圏上部または圏界面付近の狭い領域に集中する帯状の非常に強い風。

答え・解説 正答：エ

ア：ジェット気流は主に対流圏上部・圏界面付近にある。
イ：強風帯である。
ウ：主に強い水平風である。
エ：気象庁は通常10 km程度上空に強風軸をもつ非常に強い帯状風として説明している。
総合解説：ジェット気流は中緯度の天気変化や低気圧の発達と密接に関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0057 2-2 渦度・発散・波動＞ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：標準

北半球の寒帯前線ジェット気流について最も適切な説明はどれか。

- ア．中緯度の強い南北温度傾度を伴う前線帯付近に形成される。
- イ．赤道直上だけに固定される。
- ウ．地表面の摩擦だけで形成され、温度傾度と無関係である。
- エ．風速が常に0の帯である。

答え・解説 正答：ア

- ア：寒帯前線ジェットは中緯度前線帯に対応し、強い傾圧性と熱風関係に結びつく。
 - イ：中緯度の前線帯付近が代表的である。
 - ウ：水平温度傾度と鉛直風シアが重要である。
 - エ：非常に強い風の帯である。
- 総合解説：ジェット気流の強さや位置は大気の南北温度差と密接に関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0058 2-2 渦度・発散・波動＞ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：標準

中緯度偏西風の大きな蛇行について、気象庁の用語解説に沿った説明として最も適切なものはどれか。

- ア．蛇行が大きいほど南北の熱交換は必ず0になる。
- イ．南北の熱交換が大きくなり、強い寒気が南下することがある。
- ウ．蛇行は地上の高・低気圧と無関係である。
- エ．蛇行が大きいと偏西風は必ず消滅する。

答え・解説 正答：イ

- ア：大きな蛇行では南北交換が大きくなる。
 - イ：偏西風の蛇行が大きい南北流型では、南北方向の空気交換が強まりやすい。
 - ウ：天気経過と密接に関連する。
 - エ：偏西風自体は存在しつつ大きく波打つ。
- 総合解説：大規模な偏西風の蛇行は寒暖気の南北輸送と異常天候の持続に関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0059 2-2 渦度・発散・波動＞ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：応用

ブロッキング現象について最も適切な説明はどれか。

- ア．全ての偏西風波動が数分で消滅する現象。
- イ．地表面の風だけが1秒間停止する現象。
- ウ．大規模な長波の振幅が大きくなり、その位相が長期間停滞する現象。
- エ．コリオリ力が全球で0になる現象。

答え・解説 正答：ウ

ア：ブロッキングは長期間持続する。
イ：大規模な循環場の停滞である。
ウ：気象庁は長波の位相が長期間停滞し、同じ天候が続きやすくなる現象として説明している。
エ：地球自転の消失とは関係しない。
総合解説：ブロッキングは同じ気圧配置・天候を長引かせるため、異常気象の要因となり得る。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0060 2-2 渦度・発散・波動＞ロスビー波・重力波・ジェット | 難易度：応用

中緯度で南北温度傾度が強まったとき、熱風関係から対流圏の鉛直風シアは一般にどうなるか。

- ア．必ず0になる。
- イ．温度傾度と無関係で一定である。
- ウ．必ず上層東風だけが強くなる。
- エ．強まる。

答え・解説 正答：エ

ア：温度傾度が強いほど鉛直シアも強くなる。
イ：熱風関係で直接結びつく。
ウ：北半球中緯度の典型的な南北温度傾度では上層西風の強化に対応する。
エ：熱風関係では地衡風の鉛直シアが水平温度傾度に比例するため、南北温度傾度の増大は上層西風の強化につながりやすい。
総合解説：ジェット気流は単に強い風というだけでなく、中緯度大気の傾圧性を反映した構造である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0061 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：基礎

気象庁の用語で「気団」の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．広い範囲にわたり、気温や水蒸気量がほぼ一様な空気の塊。
- イ．直径数m程度の局地的な渦だけを指す。
- ウ．気圧が必ず1000 hPaの空気だけを指す。
- エ．気温や湿度が場所ごとに極端に不規則な空気だけを指す。

答え・解説 正答：ア

- ア：気団は広い範囲で熱的・水蒸氣的性質が比較的一様な空気塊を指す。
 - イ：気団は広い水平範囲をもつ空気塊である。
 - ウ：特定の気圧値で定義されない。
 - エ：むしろ広い範囲で比較的一様な性質をもつ。
- 総合解説：気団の性質は発源地の地表面特性や緯度などを反映し、日本の季節変化にも大きく関与する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0062 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：基礎

シベリア気団について最も適切な説明はどれか。

- ア．夏の小笠原付近に発現する海洋性熱帯気団。
- イ．冬にシベリアや中国東北区に発現する大陸性寒帯気団。
- ウ．梅雨期のオホーツク海に発現する海洋性寒帯気団。
- エ．春秋の長江流域にだけ発現する大陸性亜熱帯気団。

答え・解説 正答：イ

- ア：これは小笠原気団に相当する。
 - イ：気象庁はシベリア気団を冬季の大陸性寒帯気団として定義している。
 - ウ：これはオホーツク海気団である。
 - エ：これは長江気団の説明である。
- 総合解説：冬の季節風時にはシベリア気団からの寒冷・乾燥した空気が日本付近へ流入する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0063 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：基礎

オホーツク海気団として最も適切な説明はどれか。

- ア．冬のシベリア大陸に発現する乾燥した大陸性寒帯気団。
- イ．北西太平洋の亜熱帯高気圧域に発現する海洋性熱帯気団。
- ウ．梅雨や秋雨の頃にオホーツク海や三陸沖に発現する海洋性寒帯気団。
- エ．赤道成層圏だけに存在する気団。

答え・解説 正答：ウ

- ア：これはシベリア気団である。
 - イ：これは小笠原気団である。
 - ウ：気象庁はオホーツク海気団を海洋性寒帯気団として説明している。
 - エ：気団の説明として不適切である。
- 総合解説：オホーツク海気団は日本の梅雨・秋雨期の低温や湿潤な天候と関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0064 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：標準

小笠原気団について最も適切な説明はどれか。

- ア．冬のユーラシア大陸に発現する大陸性寒帯気団。
- イ．オホーツク海付近の海洋性寒帯気団。
- ウ．春秋の長江流域だけの大陸性亜熱帯気団。
- エ．北西太平洋の亜熱帯高気圧域に発現する海洋性熱帯気団。

答え・解説 正答：エ

- ア：これはシベリア気団に相当する。
 - イ：これはオホーツク海気団である。
 - ウ：これは長江気団である。
 - エ：気象庁は小笠原気団を海洋性熱帯気団として定義している。
- 総合解説：小笠原気団は暖かく湿った空気をもたらし、日本の夏の気候に重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0065 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：標準

寒気と暖気が接する総観規模の境界について、気象庁が「前線」と呼ぶものの特徴として正しいものはどれか。

- ア．寒気団と暖気団との境界線で、風向・風速の変化や降水を伴うことが多い。
- イ．同じ性質の空気だけが完全に一様に分布する領域の中心線。
- ウ．気圧が必ず1013.25 hPaになる場所を結んだ線。
- エ．上空の風速が必ず0になる線。

答え・解説 正答：ア

- ア：前線は異なる性質の気団の境界として定義され、温暖・寒冷・閉塞・停滞の4種類に分けられる。
 - イ：前線は異なる気団の境界である。
 - ウ：特定の気圧値で定義されない。
 - エ：風速0の線ではない。
- 総合解説：前線面は三次元的な境界面で、その地表との交線が天気図上の前線として表される。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0066 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：標準

温暖前線について最も適切な説明はどれか。

- ア．暖気団側へ移動し、通常は通過後に気温が下がる。
- イ．寒気団側へ移動し、通常は通過後に気温が上がる。
- ウ．ほぼ同じ位置にとどまり続ける前線だけをいう。
- エ．寒冷前線が温暖前線に追いついた前線をいう。

答え・解説 正答：イ

- ア：これは寒冷前線の説明に近い。
 - イ：気象庁は温暖前線を寒気団側へ移動する前線と定義している。
 - ウ：これは停滞前線である。
 - エ：これは閉塞前線である。
- 総合解説：温暖前線では暖気が寒気の上へ緩やかに乗り上げる構造が典型的である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0067

2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：標準

寒冷前線について最も適切な説明はどれか。

- ア．寒気団側へ移動し、通常は通過後に気温が上がる。
- イ．必ず同じ位置に停滞する。
- ウ．暖気団側へ移動し、通常は通過後に気温が下がる。
- エ．低気圧中心から必ず離れて消滅する線をいう。

答え・解説

正答：ウ

ア：これは温暖前線の説明である。
イ：これは停滞前線である。
ウ：気象庁は寒冷前線を暖気団側へ移動する前線と定義している。
エ：そのような定義ではない。
総合解説：寒冷前線では寒気が暖気の下へ入り込み、比較的急な前線面を形成しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0068

2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：標準

停滞前線の定義として最も適切なものはどれか。

- ア．寒冷前線が温暖前線に追いついた前線。
- イ．寒気団側へ進む前線。
- ウ．暖気団側へ進む前線。
- エ．ほぼ同じ位置にとどまっている前線。

答え・解説

正答：エ

ア：これは閉塞前線である。
イ：これは温暖前線である。
ウ：これは寒冷前線である。
エ：暖気・寒気のどちらも一方的に押し進まず、前線位置が大きく移動しない場合を停滞前線という。
総合解説：梅雨前線や秋雨前線は停滞前線として解析されることが多い。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0069 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：応用

閉塞前線が形成される典型的な過程として最も適切なものはどれか。

- ア．寒冷前線の移動が速くなり、先行する温暖前線に追いつく。
- イ．温暖前線と寒冷前線が互いに遠ざかり続ける。
- ウ．停滞前線が必ず赤道まで移動する。
- エ．高気圧中心だけで前線が新たに作られる。

答え・解説 正答：ア

- ア：気象庁の定義では寒冷前線が温暖前線に追いついた前線を閉塞前線という。
 - イ：閉塞は追いつくことで形成される。
 - ウ：閉塞前線の形成条件ではない。
 - エ：閉塞は温帯低気圧の発達過程と密接に関係する。
- 総合解説：閉塞は温帯低気圧の成熟段階で現れやすく、暖域が地上から狭まっていく。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0070 2-3 総観規模の気象現象 > 気団・前線 | 難易度：応用

寒気と暖気の境界にできる前線面の一般的な傾きについて最も適切なものはどれか。

- ア．暖気が常に寒気の下へ潜り込み、前線面は寒気側へ下がる。
- イ．密度の大きい寒気側の上に、暖気側へ向かって傾斜する。
- ウ．前線面は必ず完全な鉛直面になる。
- エ．前線面の傾きは気団の密度差と無関係である。

答え・解説 正答：イ

- ア：密度関係が逆である。
 - イ：寒気は暖気より密度が大きく下層に入り込み、前線面は寒気の上面として傾斜する。
 - ウ：一般には傾斜した面を形成する。
 - エ：密度差と力学的バランスが構造に関係する。
- 総合解説：寒気が下、暖気が上という密度成層が前線面の基本構造を作る。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0071 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：基礎

気象庁の用語で「低気圧」の定義として最も適切なものはどれか。

ア．周囲より必ず気温だけが低い場所。
イ．周囲より気圧が高い閉じた領域。
ウ．同じ高さまたは同じ気圧面で、周囲より気圧または高度が低く、閉じた等圧線・等高度線で囲まれたところ。
エ．風速が0になる点だけ。

答え・解説 正答：ウ

ア：気温だけでは低気圧を定義しない。
イ：これは高気圧側の定義である。
ウ：低気圧は周囲より低い気圧・高度をもつ閉じた気圧系として定義される。
エ：風速0の点で定義されない。
総合解説：地上天気図では閉じた等圧線に囲まれた低圧部として低気圧を解析する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0072 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：基礎

温帯低気圧について最も適切な説明はどれか。

ア．赤道付近だけに発生し、前線を決して伴わない。
イ．水平スケール数mだけの渦である。
ウ．必ず地形に固定されて移動しない。
エ．中緯度・高緯度に発生する水平スケール数千km程度の低気圧で、前線を伴うことが多い。

答え・解説 正答：エ

ア：これは温帯低気圧の特徴ではない。
イ：総観規模の低気圧である。
ウ：多くは偏西風帯を移動する。
エ：気象庁は温帯低気圧を中高緯度に発生する数千km規模の低気圧と説明している。
総合解説：温帯低気圧は中緯度の傾圧性を利用して発達する代表的な総観規模現象である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0073 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：基礎

北半球の地上低気圧周辺の平均的な風向として最も適切なものはどれか。

- ア．反時計回りに循環しながら中心へ吹き込む成分をもつ。
- イ．時計回りに中心から外へだけ吹く。
- ウ．必ず放射状に中心から外へ吹く。
- エ．風は全周で必ず0になる。

答え・解説 正答：ア

ア：自由大気では反時計回りの低気圧性循環となり、地表摩擦により中心向き成分が加わる。
イ：これは北半球の高気圧周辺に近い。
ウ：低気圧では中心向き成分が生じる。
エ：低気圧周辺では一般に有限の風が吹く。
総合解説：コリオリ力と摩擦の効果を合わせると、北半球地上低気圧では反時計回りの収束性循環となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0074 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：基礎

地上天気図で北半球の高気圧を考える。摩擦の影響を含めた中心付近の平均的な水平流として正しいものはどれか。

- ア．反時計回りに中心へ吹き込む。
- イ．時計回りに循環しながら中心から外へ向かう成分をもつ。
- ウ．必ず中心へ真っ直ぐ収束する。
- エ．高気圧では風は存在しない。

答え・解説 正答：イ

ア：これは低気圧周辺の典型である。
イ：高気圧周辺では時計回りの高気圧性循環となり、摩擦により外向き成分が生じる。
ウ：高気圧下層は発散しやすい。
エ：気圧傾度があれば風が吹く。
総合解説：地表面では高気圧から低気圧へ向かう成分が摩擦によって生じる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0075 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：標準

温帯低気圧の下層で水平収束が強い場合、起こりやすい天気として最も適切なものはどれか。

- ア．下降流だけが強まり、必ず快晴になる。
- イ．鉛直運動は必ず0である。
- ウ．上昇流が生じ、雲や降水が発達しやすい。
- エ．空気の水蒸気量に関係なく雲が絶対にできない。

答え・解説 正答：ウ

ア：低層収束は上昇と結びつきやすい。
イ：収束が持続すれば上昇が必要になる。
ウ：下層収束は連続の式により上昇流と結びつき、飽和すれば雲・降水を生じやすい。
エ：上昇・冷却で飽和すれば雲が形成される。
総合解説：低気圧の悪天候は前線上昇だけでなく、力学的収束・上昇とも関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0076 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：標準

大規模な高気圧の中心付近で下降流が卓越するとき、一般に起こりやすい変化はどれか。

- ア．下降しながら必ず断熱冷却し、雲が増える。
- イ．下降流は湿度や雲に全く影響しない。
- ウ．下降流があると気圧は必ず0になる。
- エ．空気が断熱昇温して相対湿度が低下し、雲ができにくくなる。

答え・解説 正答：エ

ア：下降は通常断熱昇温する。
イ：温度上昇を通じ相対湿度に影響する。
ウ：そのような関係はない。
エ：下降空気は圧縮・昇温しやすく、飽和から遠ざかるため晴天につながりやすい。
総合解説：高気圧下の大規模下降流は一般に雲の発達を抑える方向に働く。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0077 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：標準

高層天気図で用いられる「トラフ」の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．気圧の谷、または等高度線が低高度側へ張り出した谷状の部分。
- イ．高気圧の中心だけを指す。
- ウ．ジェット気流の風速が0になる線。
- エ．前線のうち温暖前線だけの別名。

答え・解説 正答：ア

ア：気象庁の用語ではトラフは気圧の谷で、主に高層天気図で用いられる。
イ：トラフは谷状の低高度域である。
ウ：そのような定義ではない。
エ：前線種別とは別概念である。
総合解説：トラフの位置や深まりは地上低気圧の発達と密接に関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0078 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：標準

高層天気図のリッジについて最も適切な説明はどれか。

- ア．低高度側へ深く入り込む谷状の部分。
- イ．等高度線が高高度側へ張り出した尾根状の部分で、高気圧性の循環と関係する。
- ウ．地上寒冷前線だけを示す線。
- エ．水平風が必ず0になる領域。

答え・解説 正答：イ

ア：それはトラフである。
イ：リッジはトラフと対をなす高高度の尾根状構造である。
ウ：前線とは別の高層循環構造である。
エ：リッジでも風は存在する。
総合解説：高層のトラフ・リッジは偏西風波動の基本構造であり、地上気圧系の発達・移動と関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0079 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：標準

地上の温帯低気圧について、中心気圧が時間とともに低下している場合、一般にどのように表現するか。

- ア．低気圧が必ず消滅している。
- イ．高気圧へ変化したと必ず判断する。
- ウ．低気圧が発達・深化している。
- エ．中心気圧の変化は低気圧強度と無関係である。

答え・解説 正答：ウ

ア：中心気圧低下は通常発達を示す。
イ：中心気圧低下だけで高気圧にはならない。
ウ：中心気圧の低下は低気圧の深まりを表す代表的な指標である。
エ：重要な発達指標である。
総合解説：低気圧の発達評価では中心気圧だけでなく風速場・前線・上層場も合わせて見る。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0080 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：標準

典型的な北半球の温帯低気圧で、暖域は一般にどの前線にはさまれた領域か。

- ア．寒冷前線の後面と温暖前線の前面の間。
- イ．閉塞前線の北側だけに必ず存在する。
- ウ．低気圧から最も遠い高気圧中心だけ。
- エ．寒冷前線の前面と温暖前線の後面の間。

答え・解説 正答：エ

ア：そこは主に寒気側である。
イ：成熟後には暖域は地上で狭まり、位置も一概にそうではない。
ウ：暖域は温帯低気圧の前線構造の一部である。
エ：発達中の温帯低気圧では低気圧中心の南～南東側に、寒冷前線と温暖前線にはさまれた暖域が形成される。
総合解説：温帯低気圧の三次元構造を理解するには、暖域と前線配置の関係が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0081 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：応用

中緯度の温帯低気圧の移動方向について、最も適切な説明はどれか。

- ア．上層の偏西風やトラフなど総観規模の流れに大きく影響される。
- イ．地上風だけで決まり、上層流とは無関係である。
- ウ．常に真西へ同じ速度で移動する。
- エ．発生した地点から一切移動しない。

答え・解説 正答：ア

ア：温帯低気圧は偏西風帯の擾乱として、上層場と結びつきながら移動する。
イ：上層の流れが移動・発達に重要である。
ウ：移動方向・速度は総観場により変わる。
エ：多くの温帯低気圧は移動する。
総合解説：地上低気圧だけでなく500 hPaトラフや上層ジェットを合わせて追跡することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0082 2-3 総観規模の気象現象 > 温帯低気圧・高気圧 | 難易度：応用

温帯低気圧が発達して閉塞が進むとき、地上の暖域は一般にどう変化するか。

- ア．必ず無限に広がる。
- イ．狭まり、やがて低気圧中心付近から地上暖気が排除されやすい。
- ウ．前線が全く存在しなくなる前に必ず暖域が全球を覆う。
- エ．暖域の変化は閉塞と無関係である。

答え・解説 正答：イ

ア：閉塞進行では暖域は地上で狭まる。
イ：寒冷前線が温暖前線に追いつくことで暖域は地上で狭まり、低気圧は成熟・衰弱段階へ進みやすい。
ウ：そのような過程ではない。
エ：閉塞の定義と直接関係する。
総合解説：閉塞は温帯低気圧の発達サイクルの重要な段階で、地上の傾圧性が低気圧中心付近で弱まっていく。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0083 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：基礎

大気の傾圧性が強い状態として最も適切なものはどれか。

- ア．水平温度差が全くなく、鉛直風シアもない状態だけ。
- イ．気温が全球で完全に一定な状態。
- ウ．水平温度傾度が大きく、それに対応して地衡風の鉛直シアも大きい状態。
- エ．風速が0なら必ず傾圧性が最大になる状態。

答え・解説 正答：ウ

- ア：これは傾圧性の弱い状態である。
- イ：水平温度傾度がない。
- ウ：傾圧大気では等圧面と等密度面・等温面が平行でなく、水平温度傾度と熱風が重要となる。
- エ：傾圧性は主に温度・密度場の水平勾配で特徴づけられる。
- 総合解説：中緯度前線帯は強い傾圧性をもち、温帯低気圧のエネルギー源となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0084 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：基礎

傾圧不安定による温帯低気圧の発達で重要なエネルギー変換として最も適切なものはどれか。

- ア．運動エネルギーが全て失われ、位置エネルギーだけが増える。
- イ．地球自転エネルギーだけが直接唯一のエネルギー源になる。
- ウ．エネルギー変換は一切起こらない。
- エ．南北温度差に蓄えられた有効位置エネルギーが擾乱の運動エネルギーへ変換される。

答え・解説 正答：エ

- ア：発達時には擾乱の運動エネルギーが増える。
- イ：主な利用可能エネルギーは南北温度差に伴う有効位置エネルギーである。
- ウ：不安定成長にはエネルギー変換が伴う。
- エ：傾圧不安定は大規模な水平温度傾度を緩和する方向に熱を輸送しながら擾乱を成長させる。
- 総合解説：温帯低気圧は熱帯低気圧と異なり、中緯度の水平温度傾度を主要なエネルギー源とする。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0085 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：標準

発達中の典型的な温帯低気圧で、地上低気圧と上層トラフの位置関係として最も適切なものはどれか。

- ア．上層トラフは地上低気圧の西側にあり、擾乱軸は上空ほど西へ傾く。
- イ．上層トラフは必ず地上低気圧のはるか東側で、軸は東へ傾く。
- ウ．地上と上層は常に完全に鉛直一致している。
- エ．上層にはトラフが存在できない。

答え・解説 正答：ア

ア：気象庁教材の傾圧不安定波では、地上低気圧から上層トラフへ軸が上空ほど西へ傾く構造が示される。
イ：発達期の典型構造と逆である。
ウ：成熟前の発達期では位相差が重要である。
エ：温帯低気圧発達に上層トラフは重要である。
総合解説：地上低気圧と上層トラフの適切な位相差は、上昇流や渦度移流を通じて発達に有利に働く。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0086 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：標準

発達する傾圧不安定波で、上層トラフの前面に対応しやすい鉛直運動として最も適切なものはどれか。

- ア．下降流だけ
- イ．上昇流
- ウ．鉛直流は常に0
- エ．上昇と下降が高度に関係なく完全に同時同量で同一点に存在する

答え・解説 正答：イ

ア：典型配置と逆である。
イ：気象庁教材ではトラフ前面で上昇流、後面で下降流という典型構造が示される。
ウ：発達する波動には組織的な鉛直運動がある。
エ：空間的に分離した上昇・下降域が形成される。
総合解説：地上低気圧が上層トラフ前面の上昇域に位置すると発達しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0087 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：標準

発達中の温帯低気圧に伴う典型的な温度移流の配置として最も適切なものはどれか。

- ア．前面で寒気移流、後面で暖気移流だけ。
- イ．前面・後面とも温度移流は必ず0。
- ウ．低気圧・トラフの前面で暖気移流、後面で寒気移流。
- エ．温度移流は風向や温度場と無関係である。

答え・解説 正答：ウ

ア：典型配置と逆である。
イ：発達する温帯低気圧では大きな温度移流がある。
ウ：傾圧不安定波では前面で暖気が北上し、後面で寒気が南下することで南北熱輸送が生じる。
エ：風と温度勾配の配置で決まる。
総合解説：暖気の北向き輸送と寒気の南向き輸送は南北温度差を緩和し、傾圧エネルギーを解放する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0088 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：標準

地上低気圧の上空で上層発散が強まった場合、他条件が適切なら地上低気圧にどのような影響を与えやすいか。

- ア．中心気圧を必ず上げて低気圧を弱める。
- イ．大気柱の質量収支と無関係なので影響しない。
- ウ．低気圧を瞬時に高気圧へ反転させる。
- エ．大気柱から質量を除き、中心気圧低下を促して発達を助ける。

答え・解説 正答：エ

ア：上層発散は一般に深化を助ける方向である。
イ：地上気圧は空気柱質量と結びつく。
ウ：そのような必然的变化はない。
エ：上層で質量が外へ出ると、地上気圧が低下する方向の質量収支となる。
総合解説：上層発散・下層収束・上昇流の組合せは温帯低気圧発達の代表的な三次元構造である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0089 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：応用

温帯低気圧が成熟し閉塞が進むにつれて、地上低気圧と上層トラフの鉛直位相差は一般にどうなる傾向があるか。

- ア．小さくなり、より鉛直に重なる方向へ進む。
- イ．無限に大きくなり続ける。
- ウ．位相差はライフサイクルと全く無関係で一定である。
- エ．必ず上層トラフが地上低気圧の真東へ移る。

答え・解説 正答：ア

ア：発達初期の西傾構造から、成熟につれて上層・下層の気圧系がより鉛直に整列し、傾圧成長が弱まりやすい。
イ：成熟に伴い位相差は一般に縮小する。
ウ：低気圧発達・成熟とともに変化する。
エ：典型的成熟過程は鉛直整列方向である。
総合解説：上層・下層の位相差が小さくなると、傾圧エネルギーを取り出す効率が低下しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0090 2-3 総観規模の気象現象 > 傾圧不安定・発達機構 | 難易度：応用

傾圧不安定によって成長する温帯低気圧が、中緯度の大規模温度場へ与える平均的な効果として最も適切なものはどれか。

- ア．暖気を赤道側、寒気を極側へ輸送して温度差を必ず増幅する。
- イ．暖気を極側へ、寒気を赤道側へ輸送し、南北温度差を緩和する方向に働く。
- ウ．南北熱輸送を全く行わない。
- エ．気温分布には影響せず気圧だけを変える。

答え・解説 正答：イ

ア：典型的な熱輸送方向と逆である。
イ：擾乱による極向き熱輸送は傾圧性を弱める方向に作用し、その過程で擾乱がエネルギーを得る。
ウ：温帯低気圧は重要な熱輸送担体である。
エ：暖気・寒気移流によって温度場を大きく変える。
総合解説：温帯低気圧は中緯度の過剰な南北温度差を解消する方向に熱を輸送する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0091 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：基礎

積乱雲が発達しやすい条件の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ア．大気が強く安定し、下層が乾燥し、上昇流が全くない。
- イ．水蒸気量が0であればあるほど積乱雲が発達する。
- ウ．下層に十分な水蒸気があり、大気が不安定で、空気を持ち上げるきっかけがある。
- エ．地表気圧が1013 hPaであることだけで決まる。

答え・解説 正答：ウ

ア：対流を抑制する条件である。
イ：湿潤対流には水蒸気が必要である。
ウ：積乱雲の発達には水蒸気、不安定成層、持ち上げ機構が重要である。
エ：単一の気圧値だけでは決まらない。
総合解説：積乱雲は条件付き不安定な大気で、下層の暖湿気が持ち上げられると発達しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0092 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：基礎

雷が発生する気象現象として最も典型的なものはどれか。

- ア．快晴時の乾燥した高気圧中心だけ
- イ．成層圏の様な無風域だけ
- ウ．雲のない地表面だけ
- エ．発達した積乱雲

答え・解説 正答：エ

ア：雷は通常、発達した対流雲と関係する。
イ：雷は主に対流圏の積乱雲で発生する。
ウ：雷には積乱雲内の強い対流が重要である。
エ：雷は積乱雲内の氷粒子や水滴の衝突などに伴う電荷分離と関係する。
総合解説：雷は強い上昇流を伴う積乱雲の代表的な現象である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0093

2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：基礎

積乱雲からの強い下降流が地表面付近で外向きに広がり、激しい突風をもたらす現象として最も適切なものはどれか。

- ア．ダウンバースト
- イ．海風
- ウ．温暖前線
- エ．ハドレー循環

答え・解説

正答：ア

ア：ダウンバーストは積乱雲からの下降流が地表に衝突し、水平に発散して強風を生じる現象である。
イ：海陸の温度差による局地循環である。
ウ：総観規模の気団境界である。
エ：全球規模の大気循環である。
総合解説：竜巻とダウンバーストはいずれも積乱雲に伴う激しい突風だが、流れの構造は異なる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0094

2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：標準

竜巻の特徴として最も適切なものはどれか。

- ア．広さ数千kmに及ぶ高気圧性循環だけを指す。
- イ．積乱雲の下で、地上付近まで達する強い回転を伴う柱状または漏斗状の渦が形成される。
- ウ．回転を伴わない一様な下降流だけを指す。
- エ．成層圏だけに存在し地表へ達しない渦である。

答え・解説

正答：イ

ア：竜巻は非常に小規模な現象である。
イ：竜巻は積乱雲下で発生する激しい局地的な回転性突風である。
ウ：それはダウンバーストに近い。
エ：竜巻は地上付近に被害をもたらす。
総合解説：竜巻は空間・時間スケールが小さいため、総観規模の予報よりも短時間監視が重要となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0095 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：標準

スーパーセル型積乱雲の特徴として最も適切なものはどれか。

- ア．上昇流を全く持たず、下降流だけで構成される。
- イ．必ず雲のない状態で発生する。
- ウ．長時間持続する組織化された上昇流と、メソサイクロンと呼ばれる回転性上昇流を伴うことがある。
- エ．水平風シアが存在すると必ず消滅する。

答え・解説 正答：ウ

ア：スーパーセルは強い上昇流を持つ。
イ：積乱雲の一形態である。
ウ：スーパーセルは回転を伴う持続的な強い上昇流を特徴とする。
エ：むしろ鉛直風シアが組織化に重要である。
総合解説：スーパーセルは竜巻・大雹・激しい突風などの重大現象を伴うことがある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0096 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：標準

対流圏下層から中層にかけて適度に強い鉛直風シアがある場合、積乱雲にどのような影響を与え得るか。

- ア．積乱雲を必ず即座に消滅させる。
- イ．対流の寿命や構造には全く影響しない。
- ウ．シアがあると水蒸気が必ず0になる。
- エ．上昇流と下降流の分離を助け、対流系を長寿命化・組織化することがある。

答え・解説 正答：エ

ア：適度なシアは組織化を助ける場合がある。
イ：シアは中小規模対流の重要な環境要因である。
ウ：そのような関係はない。
エ：鉛直風シアは対流セルの構造を傾け、上昇流と降水・下降流の干渉を弱めることがある。
総合解説：不安定度だけでなく鉛直風シアも、積乱雲が単独セルが組織化対流へ発達するかを左右する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0097 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：標準

積乱雲からの冷たい下降流が地表面付近を外向きに広がる際、その先端に形成される境界として最も適切なものはどれか。

- ア．ガストフロント
- イ．温暖前線
- ウ．対流圏界面
- エ．モンスーントラフ

答え・解説 正答：ア

ア：冷氣外出流の先端には周囲の暖気との境界ができ、ガストフロントとして新たな上昇を誘発することがある。
イ：総観規模の暖気と寒気の境界である。
ウ：大気層の上端境界である。
エ：熱帯の大規模低圧帯である。
総合解説：ガストフロントは突風を伴うだけでなく、周囲の暖湿気を持ち上げて新たな対流発生のきっかけになる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0098 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：標準

気象庁の竜巻ナウキャストについて最も適切な説明はどれか。

- ア．都道府県全体を1か月先まで1回だけ予測する情報である。
- イ．10 km四方の領域ごとに竜巻等の発生しやすさを解析し、実況と1時間先までの予測を10分ごとに更新する。
- ウ．地震の震源だけを予測する情報である。
- エ．台風の5日進路だけを示す情報である。

答え・解説 正答：イ

ア：時間・空間スケールが全く異なる。
イ：竜巻等は小規模・短寿命なため、短い更新間隔のナウキャストが用いられる。
ウ：竜巻等の激しい突風を対象とする。
エ：台風情報とは別である。
総合解説：竜巻等は局地性が高いため、実況監視と短時間予測を組み合わせた情報が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0099 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：応用

他の条件が同程度で、CAPEが大きい環境と小さい環境を比較したとき、積乱雲の潜在的な上昇流強度について最も適切なものはどれか。

- ア．CAPEが小さいほど必ず上昇流が強くなる。
- イ．CAPEは対流の浮力と無関係である。
- ウ．CAPEが大きい環境の方が強い上昇流を発達させる潜在能力が大きい。
- エ．CAPEが大きければ持ち上げ機構がなくても必ず積乱雲が発生する。

答え・解説 正答：ウ

ア：関係が逆である。
イ：CAPEは浮力エネルギーの指標である。
ウ：CAPEは空気塊が自由対流後に得られる正の浮力エネルギーを表す。
エ：発生にはLFCまで持ち上げるきっかけなど必要である。
総合解説：CAPEは対流の強さを評価する重要指標だが、発生の有無は抑制層・水蒸気・持ち上げ機構にも依存する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0100 2-4 中小規模・熱帯気象 > 対流・雷・竜巻 | 難易度：応用

地上の被害調査で、狭い範囲に収束・回転性の強い風跡が見られる現象Aと、地表衝突点から放射状に発散する風跡が見られる現象Bがあった。最も適切な組合せはどれか。

- ア．AもBも海風
- イ．Aはダウンバースト、Bは竜巻
- ウ．AもBも温暖前線
- エ．Aは竜巻、Bはダウンバースト

答え・解説 正答：エ

ア：海風はこのような激しい突風構造ではない。
イ：風跡の特徴が逆である。
ウ：前線は局地的突風そのものではない。
エ：竜巻は回転性、ダウンバーストは下降流が地表で発散する構造を特徴とする。
総合解説：竜巻とダウンバーストは同じ積乱雲から生じ得るが、地上風の構造は大きく異なる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0101 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：基礎

気象庁の定義で「台風」と呼ばれるものとして最も適切なものはどれか。

- ア．北西太平洋または南シナ海に存在する熱帯低気圧のうち、最大風速（10分間平均）がおよそ17 m/s以上のもの。
- イ．世界中の温帯低気圧で最大風速10 m/s以上のもの。
- ウ．北西太平洋の低気圧で中心気圧が1000 hPa未満ならすべて台風。
- エ．南半球のすべての熱帯低気圧を日本で台風と呼ぶ。

答え・解説 正答：ア

- ア：気象庁は北西太平洋・南シナ海の熱帯低気圧で最大風速約17 m/s以上のものを台風とする。
 - イ：台風は熱帯低気圧であり、海域と風速基準が異なる。
 - ウ：中心気圧だけでは定義しない。
 - エ：気象庁の台風定義の海域とは異なる。
- 総合解説：台風の定義では中心気圧ではなく、存在海域と最大風速が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0102 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：基礎

台風が発達する際の主要なエネルギー源として最も適切なものはどれか。

- ア．大陸の乾燥地表からの顕熱だけ
- イ．暖かい海面から供給された水蒸気が凝結するときに放出する潜熱
- ウ．地球磁場だけ
- エ．上空から降る雪の融解熱だけ

答え・解説 正答：イ

- ア：海面からの水蒸気供給が主要である。
 - イ：台風は暖かい海からの水蒸気供給と凝結潜熱を利用して暖気核構造を維持・発達させる。
 - ウ：台風の熱エネルギー源ではない。
 - エ：主要なエネルギー源ではない。
- 総合解説：海洋からの熱・水蒸気供給が絶たれると台風は急速に衰弱しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0103 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：基礎

発達した台風の中心付近の構造として最も適切なものはどれか。

- ア．眼の中心で常に最大風速となり、周囲ほど弱い。
- イ．眼は必ず強い降雨だけで満たされる。
- ウ．中心近くの眼は比較的風が弱く、その周囲の眼の壁付近で非常に強い風や対流がみられる。
- エ．眼と眼の壁の風速差は存在しない。

答え・解説 正答：ウ

ア：最大風は通常眼の周囲に現れる。
イ：眼は比較的雲が少ないこともある。
ウ：気象庁は眼を比較的風の弱い領域、その周囲を最も風の強い領域として説明している。
エ：内部構造には明確な違いがある。
総合解説：台風の最大風速は中心そのものではなく、眼の壁付近に現れるのが基本である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0104 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：基礎

北半球の台風の地上付近の風について最も適切な説明はどれか。

- ア．時計回りに中心から外へ吹き出す。
- イ．必ず東から西へ直線的にしか吹かない。
- ウ．中心に向かう成分を全く持たない。
- エ．上から見て反時計回りに中心へ吹き込む。

答え・解説 正答：エ

ア：北半球の高気圧性循環に近い。
イ：台風周辺は渦状循環である。
ウ：地表摩擦により中心向き成分が生じる。
エ：台風は低気圧性循環をもち、北半球では反時計回りで摩擦により中心向き成分をもつ。
総合解説：北半球の台風は反時計回りの渦で、地表付近では中心へ向かう成分も持つ。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0105 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：標準

北半球で移動中の台風では、一般に進行方向の右側で風が強くなりやすい。その主な理由はどれか。

- ア．台風自身の回転風と、台風を移動させる周囲の風が右側では同じ向きに重なりやすいから。
- イ．右側だけコリオリ力が消えるから。
- ウ．右側だけ海面水温が必ず10 高いから。
- エ．左側では風が常に0になるから。

答え・解説 正答：ア

ア：気象庁は進行方向右半円で台風の風と移動に伴う風が同方向となり、風速が大きくなりやすいと説明している。
イ：コリオリ力は右側だけ消えない。
ウ：そのような必然的差はない。
エ：左側にも強風は吹くが、相対的に右側が強いことが多い。
総合解説：台風接近時は中心からの距離だけでなく、進路に対してどちら側に位置するかも風リスクに影響する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0106 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：標準

低緯度で通常東風が卓越する環境にある台風の移動傾向として最も適切なものはどれか。

- ア．必ず真東へ進む。
- イ．西寄りへ進みやすい。
- ウ．必ず停滞する。
- エ．地表摩擦だけで北極へ直進する。

答え・解説 正答：イ

ア：低緯度では東風に流され西進しやすい。
イ：気象庁は低緯度では通常東風が吹くため、台風は西へ移動しやすいと説明している。
ウ：周囲の流れによって移動する。
エ：進路は上空の風や気圧配置の影響を受ける。
総合解説：台風は自走する成分もあるが、基本的には周囲の大規模な風に流される。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0107 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：標準

台風が日本付近の中緯度へ進んだ後、進行速度を増して北東へ進みやすくなる主な理由はどれか。

- ア．偏西風が完全に消滅するため。
- イ．海面摩擦だけが北東方向へ押すため。
- ウ．上空の偏西風に取り込まれるため。
- エ．コリオリ力が中緯度で0になるため。

答え・解説 正答：ウ

ア：むしろ偏西風が進路を導く。
イ：大規模な上空流が重要である。
ウ：中・高緯度では強い西風が卓越し、台風はその流れに乗って北東進しやすくなる。
エ：コリオリ力は赤道で0に近い。
総合解説：台風の転向後の北東進は、中緯度偏西風帯との相互作用で理解できる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0108 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：標準

夏から秋の日本付近で、太平洋高気圧が台風の進路に与える影響として最も適切なものはどれか。

- ア．台風は太平洋高気圧の中心を必ず直線的に横切る。
- イ．太平洋高気圧の位置は台風進路と無関係である。
- ウ．太平洋高気圧が強いと台風は必ず消滅する。
- エ．台風は太平洋高気圧の縁を回り込むように進むことが多い。

答え・解説 正答：エ

ア：高気圧の縁を進むことが多い。
イ：重要な操舵場である。
ウ：強弱・位置は進路に影響するが、必ず消滅させるわけではない。
エ：台風は周囲の大規模な気圧配置に流され、太平洋高気圧の縁辺流が進路を大きく左右する。
総合解説：台風進路予想では台風自身の位置だけでなく、太平洋高気圧や偏西風の配置を見る必要がある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0109 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：標準

台風が陸上へ上陸すると急速に衰弱しやすい主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．暖かい海面からの水蒸気・熱供給が弱まり、陸地の摩擦も大きくなるため。
- イ．上陸するとコリオリ力が完全に0になるため。
- ウ．陸上では気圧傾度力が存在できないため。
- エ．地表面温度が必ず絶対零度になるため。

答え・解説 正答：ア

ア：台風は海洋からのエネルギー供給で維持されるため、上陸すると供給減少と摩擦増加の両方が衰弱要因となる。
イ：コリオリ力は陸海で突然0にはならない。
ウ：気圧傾度力は陸上でも存在する。
エ：現実には起こらない。
総合解説：台風の維持には暖かい海面からの継続的な熱・水蒸気供給が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0110 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：標準

台風が日本付近の中緯度へ進み、上空の寒気や前線帯と相互作用して温帯低気圧へ変わる過程について最も適切な説明はどれか。

- ア．温帯低気圧化すると風や雨は必ず直ちに消える。
- イ．暖気核を主体とする熱帯低気圧の構造から、水平温度傾度や前線を伴う温帯低気圧の構造へ変化する。
- ウ．温帯低気圧化とは中心気圧が必ず1013 hPaになることをいう。
- エ．前線を失い完全に対称な暖気核へ変わる。

答え・解説 正答：イ

ア：温帯低気圧化後も強風・大雨が続くことがある。
イ：温帯低気圧化では台風本来の熱的対称性が崩れ、傾圧性の強い構造へ移行する。
ウ：中心気圧値だけでは定義しない。
エ：変化方向が逆である。
総合解説：温帯低気圧化は単なる弱化ではなく、低気圧のエネルギー源・構造が変化する過程である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0111 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：応用

熱帯低気圧の発達環境として、強い鉛直風シアがある場合の影響として最も適切なものはどれか。

- ア．強い鉛直風シアほど必ず急発達を起こす。
- イ．鉛直風シアは台風構造と無関係である。
- ウ．対流と低層循環の鉛直整列を崩し、発達を抑制する方向に働くことが多い。
- エ．シアが強いほど海面水温が必ず上がる。

答え・解説 正答：ウ

- ア：一般に強すぎるシアは発達を妨げる。
 - イ：対流の配置・対称性に大きく影響する。
 - ウ：台風の発達には深い対流と低気圧性循環の鉛直整合が重要で、強いシアは構造を傾ける。
 - エ：風シアと海面水温は別の環境要因である。
- 総合解説：暖かい海面だけでなく、弱い鉛直風シアや高い中層湿度なども熱帯低気圧発達に重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0112 2-4 中小規模・熱帯気象 > 台風の発生・構造・進路 | 難易度：応用

北へ20 km/hで進む台風を考える。台風自身の反時計回り循環の風速が同程度なら、進行方向に対してどちら側で地上風が相対的に強くなりやすいか。

- ア．西側（進行方向の左側）
- イ．中心の眼だけ
- ウ．左右差は原理的に一切生じない
- エ．東側（進行方向の右側）

答え・解説 正答：エ

- ア：一般に右側の方が相対的に強くなりやすい。
 - イ：眼は比較的風が弱い。
 - ウ：移動速度の重なりにより非対称が生じる。
 - エ：北進する台風では右側の東側で、台風の循環風と移動に伴う流れが同方向に重なりやすい。
- 総合解説：風の危険度は台風中心との距離だけでなく、進行方向に対する相対位置にも依存する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0113 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：基礎

晴れた日中の沿岸で海風が発生する主な理由として最も適切なものはどれか。

ア．陸面が海面より速く昇温し、陸上の気圧が相対的に低くなって海から陸へ風が吹くため。

イ．海面が陸面より必ず高温になり、陸から海へ吹くため。

ウ．コリオリ力が日中だけ消滅するため。

エ．気圧差が全くなくても必ず海から陸へ吹くため。

答え・解説 正答：ア

ア：陸海の熱容量差により日中は陸が暖まりやすく、局地的な圧力差が生じる。

イ：これは海風の典型的な温度差と逆である。

ウ：海風の主因ではない。

エ：局地的な熱的圧力差が重要である。

総合解説：海風は陸面と海面の昇温速度の差に起因する熱的局地循環である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0114 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：基礎

晴れて風の弱い夜間の沿岸で陸風が吹きやすい理由として最も適切なものはどれか。

ア．夜間は海面が必ず凍結して低圧になるため。

イ．陸面が海面より速く冷え、陸側の空気が冷たく高圧になりやすいため。

ウ．陸面は夜間ほど海面より速く暖まるため。

エ．太陽放射が最大になるため。

答え・解説 正答：イ

ア：一般的な陸風機構ではない。

イ：夜間は陸面の放射冷却が速く、海より冷たい陸側から海側へ下層風が吹きやすい。

ウ：夜間は陸面の方が冷えやすい。

エ：夜間は太陽放射がない。

総合解説：海陸風は日周期で風向が反転する典型的な局地循環である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0115 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：標準

晴れた日中の山地で、谷から山腹・山頂側へ向かって吹き上がる風として最も適切なものはどれか。

- ア．候補値として「山風」を採用する。
- イ．条件に対応する結果を「陸風」とみなす。
- ウ．求める値は「谷風」とであると判断する。
- エ．計算結果の候補を「偏西風」とする。

答え・解説 正答：ウ

- ア：山風は主に夜間に山側から谷へ吹き下りる。
 - イ：沿岸の夜間局地風である。
 - ウ：日中は斜面が加熱され、斜面付近の空気が暖まって上昇し、谷から山側へ向かう風が形成される。
 - エ：中緯度上空の大規模風系である。
- 総合解説：谷風は日中の斜面加熱に伴う熱的局地循環である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0116 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：標準

晴れて風の弱い夜、山腹が放射冷却して冷たい空気が斜面を下る風として最も適切なものはどれか。

- ア．候補値として「谷風」を採用する。
- イ．条件に対応する結果を「海風」とみなす。
- ウ．求める値は「貿易風」とであると判断する。
- エ．計算結果の候補を「山風」とする。

答え・解説 正答：エ

- ア：谷風は日中に山側へ向かう。
 - イ：沿岸の日中局地風である。
 - ウ：熱帯の全球規模風系である。
 - エ：夜間は斜面冷却で密度の大きい空気が谷側へ流下し、山風が形成される。
- 総合解説：山谷風も海陸風と同様、地表面加熱・冷却の日変化による局地循環である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0117 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：標準

日中、海から進入した冷涼な海風と内陸の暖かい空気との境界に形成されるものとして最も適切なのはどれか。

- ア．海風前線
- イ．閉塞前線
- ウ．対流圏界面
- エ．極前線ジェット

答え・解説 正答：ア

ア：海風の先端では冷涼な海洋性空気が暖かい内陸空気を持ち上げる局地的な収束線が形成される。
イ：温帯低気圧に伴う総観規模前線である。
ウ：対流圏と成層圏の境界である。
エ：上空の強風帯である。
総合解説：海風前線では収束と上昇が強まり、条件が整うと積雲・積乱雲発生のかっかけになる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0118 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：標準

湿った空気が山を越えて風下側で高温・乾燥するフェーン現象の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．風上側で下降して乾燥断熱冷却し、風下側で上昇して昇温する。
- イ．風上側で上昇・凝結・降水し、風下側で乾燥した空気が断熱圧縮されながら昇温する。
- ウ．山越え中に気温は一切変化せず、風下だけ日射で必ず50 上がる。
- エ．山を越えると水蒸気量が必ず増加し続ける。

答え・解説 正答：イ

ア：上昇・下降と温度変化が逆である。
イ：気象庁は山越えの湿潤空気が風上で水分を失い、風下で乾燥断熱的に昇温することでフェーンが生じると説明している。
ウ：断熱変化が重要である。
エ：風上降水により水分を失うことが多い。
総合解説：フェーンでは風上・風下で飽和状態が異なり、断熱減率の違いが大きな昇温を生む。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0119 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：応用

山の風上側の麓で気温20 の空気が2 km上昇する。上昇中は平均0.6 K/100 mで冷却し、その後風下側へ2 kmを1.0 K/100 mで乾燥断熱下降すると仮定する。風下麓の気温は何 か。

- ア．計算・換算の候補として「8 」を採る。
- イ．条件から得る値を「20 」と見積もる。
- ウ．与えられた数値関係に対応する結果は「28 」とする。
- エ．求める量の候補を「32 」と判断する。

答え・解説 正答：ウ

ア：これは山頂到達時の温度である。
イ：下降時の乾燥断熱昇温を考慮していない。
ウ：上昇で12 K冷却して8 、下降で20 K昇温するので28 となる。
エ：上昇時の冷却量を過小評価している。
総合解説：湿潤上昇時と乾燥下降時で温度変化率が異なると、風下側が風上側より高温になる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0120 2-4 中小規模・熱帯気象＞海陸風・山谷風・フェーン | 難易度：応用

海風が発達しやすい日の一般的な条件として最も適切なものはどれか。

- ア．日射がなく、非常に強い一般風が海陸差と無関係に吹く。
- イ．陸海の温度差が全くないこと。
- ウ．夜間の強い放射冷却だけ。
- エ．日射が強く、大規模な背景風が弱い。

答え・解説 正答：エ

ア：局地熱循環は発達しにくい。
イ：海風を駆動する熱的圧力差が小さくなる。
ウ：これは陸風側の条件である。
エ：海陸の熱的コントラストによる局地循環は、強い一般風があると不明瞭になりやすい。
総合解説：局地風は単独で決まるのではなく、地形・日射・背景風との合成で実際の風系が形成される。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0121

2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：基礎

ハドレー循環の代表的な鉛直流分布として最も適切なものはどれか。

- ア．熱帯収束帯付近で上昇し、亜熱帯高気圧帯付近で下降する。
- イ．亜熱帯で上昇し、赤道で下降する。
- ウ．全球で鉛直流がなく水平流だけで構成される。
- エ．極だけで上昇し赤道まで下降し続ける。

答え・解説

正答：ア

ア：ハドレー循環は低緯度の直接循環で、熱帯の上昇と亜熱帯の下降を結ぶ。
イ：典型的なハドレー循環と逆である。
ウ：上昇・下降を含む子午面循環である。
エ：低緯度のハドレー循環の構造ではない。
総合解説：ハドレー循環の上昇域では活発な積雲対流、下降域では乾燥した亜熱帯高気圧が形成されやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0122

2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：基礎

北半球の亜熱帯高気圧帯から赤道付近へ向かう対流圏下層の貿易風として最も適切なものはどれか。

- ア．南西貿易風
- イ．北東貿易風
- ウ．北西季節風だけ
- エ．常に無風

答え・解説

正答：イ

ア：北半球の典型的な貿易風向とは異なる。
イ：赤道向きの流れが北半球のコリオリ効果で右へ曲げられ、北東から南西へ吹く東寄りの風となる。
ウ：季節風と貿易風は異なる風系である。
エ：赤道付近では下層東風が卓越する。
総合解説：貿易風は熱帯の下層東風で、ENSOや熱帯大気海洋相互作用に重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0123 2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：基礎

中緯度の対流圏で平均的に卓越する地上～上空の風系として最も適切なものはどれか。

- ア．全球で一様な東風だけ
- イ．鉛直上向きの風だけ
- ウ．西風（偏西風）
- エ．常に無風

答え・解説 正答：ウ

ア：東風は主に熱帯下層や極域の一部で卓越する。
イ：全球平均の主要水平風系ではない。
ウ：中緯度では平均的に西から東へ吹く偏西風が卓越し、総観規模擾乱を東へ運ぶ。
エ：中緯度では偏西風帯が存在する。
総合解説：中緯度偏西風は温帯低気圧やロスビー波の移動・発達と密接に関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0124 2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：標準

亜熱帯高気圧帯で乾燥地域が形成されやすい理由として最も適切なものはどれか。

- ア．恒常的な強い上昇流が空気を飽和させるため。
- イ．下降流では必ず断熱冷却するため。
- ウ．相対湿度が気温に依存しないため。
- エ．ハドレー循環の下降流で空気が断熱昇温し、相対湿度が低下しやすいため。

答え・解説 正答：エ

ア：上昇域は主に熱帯収束帯側である。
イ：下降流は断熱昇温する。
ウ：昇温すると同じ水蒸気量でも相対湿度は下がる。
エ：亜熱帯はハドレー循環の下降枝に対応し、雲が抑制されやすい。
総合解説：大気大循環は砂漠帯などの全球的な降水分布にも影響する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0125 2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：標準

気象庁の用語でモンスーンの説明として最も適切なものはどれか。
ア．季節的に交替する卓越風系で、広い意味ではそれに伴う雨季も含む。
イ．数分周期で吹き替わる海風だけを指す。
ウ．一年中方向が全く変わらない貿易風だけを指す。
エ．竜巻の別名である。

答え・解説 正答：ア

ア：モンスーンは季節風を意味し、代表的なものにアジア・モンスーンなどがある。
イ：モンスーンは季節スケールの大規模風系である。
ウ：季節的交替が定義の中心である。
エ：全く異なる現象である。
総合解説：モンスーンは陸海の熱的コントラストや季節的な大循環の移動と結びつく。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0126 2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：標準

北半球夏季のアジアモンスーンで、インド洋から南アジアへ湿った空気を運ぶ代表的な下層風として最も適切なものはどれか。
ア．北東風だけ
イ．南西風
ウ．上空からの鉛直下降風だけ
エ．季節を問わず同じ東風だけ

答え・解説 正答：イ

ア：北東季節風は冬季に代表的である。
イ：夏季は加熱されたアジア大陸側へ海洋から暖湿な南西風が流入し、雨季を形成する。
ウ：モンスーンは大規模な水平風系を含む。
エ：季節により卓越風向が変化する。
総合解説：夏季アジアモンスーンは海洋から大陸への水蒸気輸送と強い対流活動を伴う。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0127

2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：標準

熱帯の活発な積雲対流が全球大気循環へ大きな影響を与える主な理由はどれか。

- ア．積乱雲が地球自転を停止させるため。
- イ．熱帯対流では潜熱交換が全くないため。
- ウ．凝結に伴う潜熱放出が大気を加熱し、大規模循環を駆動する重要な熱源となるため。
- エ．対流は局地現象なので大規模循環へ影響できないため。

答え・解説

正答：ウ

ア：そのような作用はない。
イ：実際には凝結潜熱が重要である。
ウ：気象庁は熱帯対流活動の潜熱放出を地球規模の大気の流れを駆動する重要な熱源としている。
エ：熱帯の組織化対流は大規模な熱源となる。
総合解説：熱帯の潜熱加熱はハドレー循環やロスビー波応答を通じて中高緯度の天候にも影響する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0128

2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：標準

平常時の太平洋赤道域におけるウォーカー循環について最も適切なものはどれか。

- ア．下層は西風のみで、東部太平洋だけで上昇する。
- イ．太平洋赤道域には東西循環が存在しない。
- ウ．下層も上層も無風で対流だけが存在する。
- エ．下層は東風が卓越し、インドネシア付近で上昇、太平洋東部で下降する。

答え・解説

正答：エ

ア：平常時の配置と逆である。
イ：ウォーカー循環が存在する。
ウ：東西風成分を伴う大規模循環である。
エ：気象庁は通常のウォーカー循環を、下層東風・上層西風、インドネシア付近上昇・東部太平洋下降と説明している。
総合解説：ウォーカー循環はENSOによって強弱が変化し、世界の天候へ影響を及ぼす。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0129 2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：応用

熱帯収束帯（ITCZ）の平均位置が季節とともに南北へ移動する主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．太陽高度や大陸・海洋の加熱分布が季節的に変化し、最大加熱域も移動するため。
- イ．地球自転の向きが季節ごとに逆転するため。
- ウ．コリオリパラメータが毎月符号反転するため。
- エ．海面水温や日射分布とは全く無関係なため。

答え・解説 正答：ア

- ア：熱帯の上昇域は季節的な日射・地表加熱分布に応答し、モンスーン循環とも連動する。
 - イ：地球自転方向は変わらない。
 - ウ：同じ半球内では符号は反転しない。
 - エ：熱的強制が重要である。
- 総合解説：ITCZの季節移動は雨季・乾季やモンスーンの季節進行に深く関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0130 2-5 気候・法規 > 大気大循環・モンスーン | 難易度：応用

低緯度で上昇した空気が上層を極側へ移動すると、西風成分が強まりやすい理由として最も適切なものはどれか。

- ア．極側へ移動すると地球自転が止まるため。
- イ．地球自転軸まわりの角運動量を概ね保存しながら、自転軸からの距離が変化するため。
- ウ．空気の質量が極側ほど0になるため。
- エ．角運動量は大気運動と無関係だから。

答え・解説 正答：イ

- ア：地球自転は止まらない。
 - イ：ハドレー循環上層の風は角運動量保存と地球自転の影響を受け、亜熱帯上空の強い西風形成に関与する。
 - ウ：質量が消えるわけではない。
 - エ：大規模循環の風系を理解する重要概念である。
- 総合解説：大気大循環では熱収支だけでなく、角運動量の輸送・保存も風系形成を理解する鍵となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0131

2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：基礎

エルニーニョ現象について最も適切な説明はどれか。

- ア．同じ海域の海面水温が平年より低い状態が続く現象。
- イ．北極海だけの海氷面積が増える現象。
- ウ．太平洋赤道域の日付変更線付近から南米沿岸にかけて海面水温が平年より高い状態が持続する現象。
- エ．日本海の表面水温が一日だけ高くなる現象。

答え・解説

正答：ウ

- ア：これはラニーニャ現象である。
イ：ENSOの定義ではない。
ウ：気象庁はこの海域の海面水温が平年より高い状態が一年程度続く現象をエルニーニョ現象としている。
エ：対象海域・時間スケールが異なる。
総合解説：ENSOは熱帯太平洋の海洋と大気が結合して変動する現象で、世界各地の天候に影響する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0132

2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：基礎

ラニーニャ現象について最も適切な説明はどれか。

- ア．同海域の海面水温が平年より高い状態が持続する現象。
- イ．熱帯太平洋の海面水温が常に完全に一定になる現象。
- ウ．成層圏の気温だけが低下する現象。
- エ．エルニーニョと同じ太平洋赤道域で、海面水温が平年より低い状態が持続する現象。

答え・解説

正答：エ

- ア：これはエルニーニョ現象である。
イ：低温偏差が特徴である。
ウ：海洋・大気結合現象である。
エ：ラニーニャはNINO.3を含む東部～中部赤道太平洋の低温偏差を特徴とする。
総合解説：エルニーニョとラニーニャは海面水温偏差の符号が逆で、貿易風や対流分布にも異なる影響を与える。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0133

2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：標準

エルニーニョ現象時の太平洋赤道域について、一般に最も適切な説明はどれか。

- ア．貿易風が弱まり、ウォーカー循環も弱くなる。
- イ．貿易風が必ず強まり、ウォーカー循環も強くなる。
- ウ．貿易風とウォーカー循環はENSOと無関係である。
- エ．太平洋赤道域の対流活動は一切変化しない。

答え・解説

正答：ア

ア：気象庁はエルニーニョ時に下層貿易風とウォーカー循環が弱化することを示している。
イ：これはラニーニャ側の傾向に近い。
ウ：海洋と大気の結合変動である。
エ：対流域も東西に大きく変化する。
総合解説：ENSOでは海面水温変化と貿易風変化が相互に作用し、熱帯太平洋の循環全体が変わる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0134

2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：標準

気象庁のエルニーニョ監視指数について、発生期間の判定に用いる基準として最も適切なものはどれか。

- ア．1日の海面水温偏差が+0.1 を1回超えること。
- イ．NINO.3の監視指数の5か月移動平均が+0.5 以上（または-0.5 以下）の状態が6か月以上持続すること。
- ウ．日本近海の平均水温だけが±5 変化する事。
- エ．SOIだけが0になること。

答え・解説

正答：イ

ア：時間スケールも基準値も異なる。
イ：気象庁は5か月移動平均値が所定の高温・低温範囲に6か月以上入ることを発生判定に用いている。
ウ：監視海域は太平洋赤道域のNINO.3である。
エ：発生期間判定はNINO.3監視指数の移動平均を用いる。
総合解説：ENSO判定は短期的な海面水温変動ではなく、持続的な偏差を用いて行う。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0135 2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：標準

南方振動指数（SOI）が表す情報として最も適切なものはどれか。

- ア．日本の積雪深だけを表す指数。
- イ．北極の海水面積だけを表す指数。
- ウ．熱帯太平洋の東西の海面気圧差に基づき、貿易風やウォーカー循環の強さを監視する指標。
- エ．台風の最大風速だけを表す指数。

答え・解説 正答：ウ

ア：ENSO監視とは無関係である。
イ：SOIは熱帯太平洋の気圧場に基づく。
ウ：気象庁はタヒチとダーウィンの海面気圧差を用いてSOIを算出し、熱帯大気循環を監視している。
エ：台風強度指数ではない。
総合解説：ENSOは海面水温だけでなく、SOIなど大気側の指標も合わせて監視される。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0136 2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：標準

大気中の二酸化炭素など温室効果ガスが増加した場合の地球エネルギー収支について、最も適切な説明はどれか。

- ア．温室効果ガスが増えるほど温室効果は必ず弱くなる。
- イ．二酸化炭素は赤外放射と全く相互作用しない。
- ウ．温室効果ガスの変化は地球のエネルギー収支と無関係である。
- エ．宇宙へ逃げる赤外放射を減らす方向の放射強制が生じ、地球システムが温まる方向に働く。

答え・解説 正答：エ

ア：一般に逆である。
イ：赤外吸収が温室効果の基本である。
ウ：放射収支を通じて気候に影響する。
エ：温室効果ガス増加は長波放射収支を変化させ、正の放射強制をもたらす。
総合解説：気候変動の理解では、外部強制とそれに対する大気・海洋・雪氷などの応答を区別する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0137 2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：応用

地球温暖化に伴う水蒸気フィードバックの基本的な流れとして最も適切なものはどれか。

- ア．気温上昇で大気が保持できる水蒸気が増え、水蒸気の温室効果が強まり、さらに温暖化を増幅する。
- イ．気温が上がるほど大気中の水蒸気が必ず0になり、温暖化を止める。
- ウ．水蒸気は赤外放射を吸収しないためフィードバックを持たない。
- エ．水蒸気フィードバックは太陽の自転だけで決まる。

答え・解説 正答：ア

ア：水蒸気は主要な温室効果ガスで、気温上昇に応答して増えることで正のフィードバックとなる。
イ：飽和水蒸気量は気温上昇で増える。
ウ：水蒸気は強い温室効果ガスである。
エ：大気の温度・湿度と放射過程に関係する。
総合解説：水蒸気は主な外部強制というより、温度変化に応答して温暖化を増幅するフィードバックとして重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0138 2-5 気候・法規 > 気候変動・ENSO | 難易度：応用

長期的な地球温暖化に伴う全球平均海面水位上昇の主な要因の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ア．海水が温まると体積が必ず減少し、海面が下がることだけ。
- イ．海水の熱膨張と、氷河・氷床など陸上氷の融解による海洋への水の流入
- ウ．氷が融けることだけが唯一の要因である。
- エ．大気中の風が完全に止まること。

答え・解説 正答：イ

ア：海水は温暖化で熱膨張する。
イ：温暖化では海洋の熱膨張と陸上氷の質量減少が海面上昇に寄与する。
ウ：熱膨張や陸上氷の融解も重要である。
エ：全球平均海面上昇の主要因ではない。
総合解説：海面上昇は複数の気候系要素の変化を反映する長期的な指標である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0139

2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：基礎

気象業務法の目的として最も適切なものはどれか。

- ア．民間の気象観測をすべて禁止することだけ。
- イ．気象予報士試験の受験者数を増やすことだけ。
- ウ．気象業務の健全な発達を図り、災害の予防、交通の安全の確保、産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与するとともに、国際的協力を行うこと。
- エ．天気予報を娯楽目的に限定すること。

答え・解説

正答：ウ

- ア：適切な制度の下で気象業務の発達を図る法律である。
 - イ：法律全体の目的ではない。
 - ウ：気象業務法は気象業務の基本制度を定め、公共の福祉と国際協力に寄与することを目的とする。
 - エ：防災・交通・産業等の公共的目的を含む。
- 総合解説：法規問題では個別条文だけでなく、法律全体が何を守り促進する制度かを理解することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0140

2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：基礎

気象業務法上の「予報」の考え方として、気象庁の公式説明に最も合うものはどれか。

- ア．過去の観測値をそのまま一覧表示することだけ。
- イ．根拠なく将来の天気を推測する私的な独り言すべて。
- ウ．現在の気温を測定する行為だけ。
- エ．観測の成果に基づき、時と場所を特定して今後生じる自然現象の状況を科学的方法で予想し、発表すること。

答え・解説

正答：エ

- ア：将来の現象を予想することが必要である。
 - イ：観測成果と科学的方法による予想の発表がポイントである。
 - ウ：これは観測であり予報ではない。
 - エ：気象庁は予報を、観測成果に基づく将来現象の科学的予想の発表として説明している。
- 総合解説：観測・解析・予報・警報は法的に異なる概念であり、予報業務許可の対象判断に重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0141

2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：基礎

気象庁以外の者が気象等の予報業務を行おうとする場合の原則として正しいものはどれか。

- ア．気象庁長官の許可を受けなければならない。
- イ．届出だけで必ず自由に行える。
- ウ．都道府県知事の免許だけを受ければよい。
- エ．資格を持たない個人でも許可なく反復継続して予報販売できる。

答え・解説

正答：ア

ア：気象業務法第17条は、気象庁以外の者による予報業務を許可制としている。
イ：予報業務は原則として許可が必要である。
ウ：許可権者は気象庁長官である。
エ：許可制度の対象となる。
総合解説：予報業務許可制度は技術的に裏付けられた予報サービスを確保するための制度である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0142

2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：基礎

気象業務法第17条に基づく予報業務の許可について、最も適切な説明はどれか。

- ア．一度許可を受ければ対象現象・区域・目的に関係なく何でも予報できる。
- イ．許可は予報業務の目的及び範囲を定めて行われる。
- ウ．許可は必ず1日限りで失効する。
- エ．許可は気象予報士個人の私的資格そのものを意味する。

答え・解説

正答：イ

ア：許可には目的と範囲がある。
イ：第17条第2項は許可が予報業務の目的・範囲を定めて行われることを規定している。
ウ：そのような一律規定ではない。
エ：事業者の予報業務に対する許可である。
総合解説：許可事業者は認められた目的・範囲の中で予報業務を行う必要がある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0143 2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：標準

予報業務の許可を受けるための基準として、気象庁の現行説明に含まれるものはどれか。

- ア．技術的な施設や要員は一切不要であること。
- イ．気象データを全く使わないこと。
- ウ．予報資料等を適切に収集・解析するための施設や要員などを備えること。
- エ．必ず国の機関であること。

答え・解説 正答：ウ

- ア：予報の信頼性確保のため審査される。
 - イ：予報資料の収集・解析能力が重要である。
 - ウ：気象庁は気象業務法第18条の許可基準として、予報業務を適確に行う施設・要員等を求めている。
 - エ：民間事業者も基準を満たせば許可を受けられる。
- 総合解説：許可制度は形式的な届出ではなく、予報の技術的裏付けを審査する仕組みである。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0144 2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：標準

許可を受けて気象及び一定の地象の予報業務を行う事業者について、現象の予想に関する原則として正しいものはどれか。

- ア．予想は必ず無資格者だけに行わせる。
- イ．科学的方法を用いる必要はなく、経験だけで決めればよい。
- ウ．許可事業者では気象予報士を配置してはならない。
- エ．業務範囲や予報資料に適切に対応した科学的方法を用い、気象予報士に現象の予想を行わせる。

答え・解説 正答：エ

- ア：制度の趣旨と逆である。
 - イ：適切な科学的方法が求められる。
 - ウ：対象予報では配置・業務が求められる。
 - エ：気象業務法第19条の2に基づき、対象となる予報業務の現象予想は気象予報士が科学的方法で行う。
- 総合解説：気象予報士制度は民間予報の技術的信頼性を担保する中心的な制度である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0145 2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：標準

気象予報士となるために必要な手続として最も適切なものはどれか。

- ア．気象予報士試験に合格したうえで、気象庁長官の登録を受ける。
- イ．試験を受けず自己申告だけで名乗れる。
- ウ．試験合格だけで登録は一切不要である。
- エ．都道府県知事の登録だけでよい。

答え・解説 正答：ア

ア：試験合格だけでは登録前は気象予報士とはならず、気象庁長官の登録が必要である。
イ：国家資格として試験と登録が必要である。
ウ：気象業務法第24条の20に基づく登録が必要である。
エ：登録は気象庁長官が行う。
総合解説：資格試験の合格と、法律上の気象予報士としての登録は別の段階である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0146 2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：標準

気象業務法第23条の「警報の制限」について原則として正しいものはどれか。

- ア．予報業務許可さえあれば独自の警報を自由に発表できる。
- イ．気象庁以外の者は、気象・地象・津波・高潮・波浪・洪水の警報をしてはならない。
- ウ．誰でも許可なく独自警報を反復して販売できる。
- エ．警報の制限は地震だけに適用され、気象には適用されない。

答え・解説 正答：イ

ア：予報業務許可と警報の制限は別である。
イ：気象業務法は社会的影響の大きい警報について、原則として気象庁以外の者による発表を制限している。
ウ：第23条の制限に反する。
エ：気象等も対象である。
総合解説：一般的な注意喚起と、時・場所を特定して重大災害のおそれを警告する独自警報は区別して考える必要がある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0147 2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：標準

民間事業者が観測成果を広く発表する目的で公共的な気象観測を行う場合の原則として最も適切なものはどれか。

- ア．どのような測器でも無届で自由に観測し、公的成果として発表できる。
- イ．観測施設の届出だけで必要で、測器の品質要件は一切ない。
- ウ．技術上の基準に従い、観測施設を届け出て、対象測器には検定に合格した気象測器を使用する。
- エ．観測成果を発表する目的なら観測そのものが禁止される。

答え・解説 正答：ウ

- ア：対象となる公共的観測には法的要件がある。
 - イ：対象測器には検定制度がある。
 - ウ：気象業務法第6条・第9条により、公共的な気象観測の品質確保のため届出・検定制度が設けられている。
 - エ：禁止ではなく品質確保の制度である。
- 総合解説：観測値は予報や防災に利用されるため、公共的観測では一定の品質が法律で担保される。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0148 2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：標準

気象庁の公式説明による気象観測施設の届出・検定制度について、研究・教育のみを目的とする観測の扱いとして最も適切なものはどれか。

- ア．研究・教育目的であっても例外なくすべて同じ届出・検定義務がある。
- イ．研究目的の観測は法律で全面禁止されている。
- ウ．教育目的なら観測値を測定すること自体ができない。
- エ．一定の研究・教育目的の観測は、公共的観測の届出・検定制度の対象外となる。

答え・解説 正答：エ

- ア：気象庁は対象外となる場合を明示している。
 - イ：禁止されていない。
 - ウ：そのような規定ではない。
 - エ：制度は公共的な気象観測を主対象とし、研究・教育目的などには対象外となる場合がある。
- 総合解説：法規では制度の原則だけでなく、適用対象・対象外を正確に区別する必要がある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0149

2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：応用

予報業務で本観測の成果を補うために行う「補完観測」について、2026年時点の制度として最も適切なものはどれか。

- ア．気象庁長官の確認を受けた場合、一定の補完観測では第9条第1項の検定に合格していない測器も使用できる。
- イ．補完観測ではどんな測器でも確認なしに自由使用できる。
- ウ．補完観測という制度は存在せず、すべての測器に例外なく同一検定が必要である。
- エ．補完観測は台風の航空機観測だけを意味する。

答え・解説

正答：ア

ア：現行の気象業務法第9条第2項では、確認を受けた補完観測について検定未合格測器を使用できる仕組みがある。
イ：気象庁長官の確認など制度上の条件がある。
ウ：現行制度には補完観測の確認制度がある。
エ：予報業務における本観測の補完という法的概念である。
総合解説：2026年時点の現行制度では、本観測と補完観測で測器要件の扱いが一部異なるため注意が必要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0150

2-5 気候・法規 > 気象業務法・関係法規 | 難易度：応用

外国法人が国外から日本国内の利用者向けに日本の天気予報を反復・継続して提供する場合、気象庁の2026年時点の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．国外法人であれば日本向けでも気象業務法は一切適用されない。
- イ．事業者の所在が国外でも、日本国内の利用者向けに予報業務を行うなら原則として許可が必要である。
- ウ．日本向け予報でも、ウェブ配信なら必ず許可不要である。
- エ．国外法人は気象予報を日本語で提供した場合だけ許可不要になる。

答え・解説

正答：イ

ア：所在だけで適用除外にはならない。
イ：気象庁は2026年の制度案内で、事業者の所在が国内か国外かにかかわらず国内利用者向け予報業務には許可が必要としている。
ウ：提供手段だけで許可不要にはならない。
エ：言語によるそのような例外はない。
総合解説：オンライン時代の予報業務では、事業者所在地ではなく日本国内利用者へのサービス提供という実態が重要になる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05