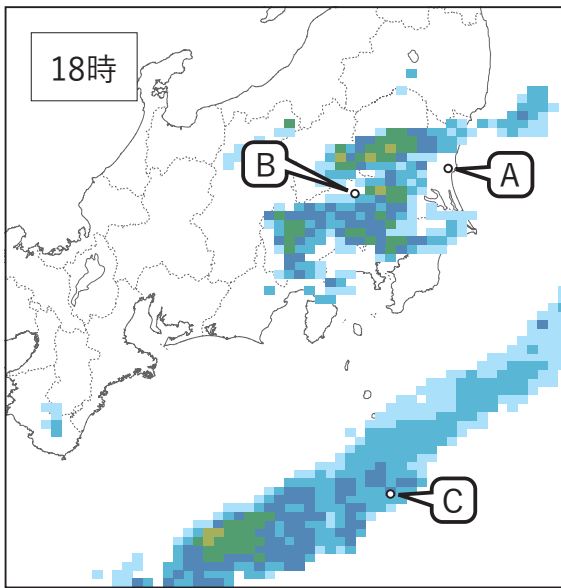
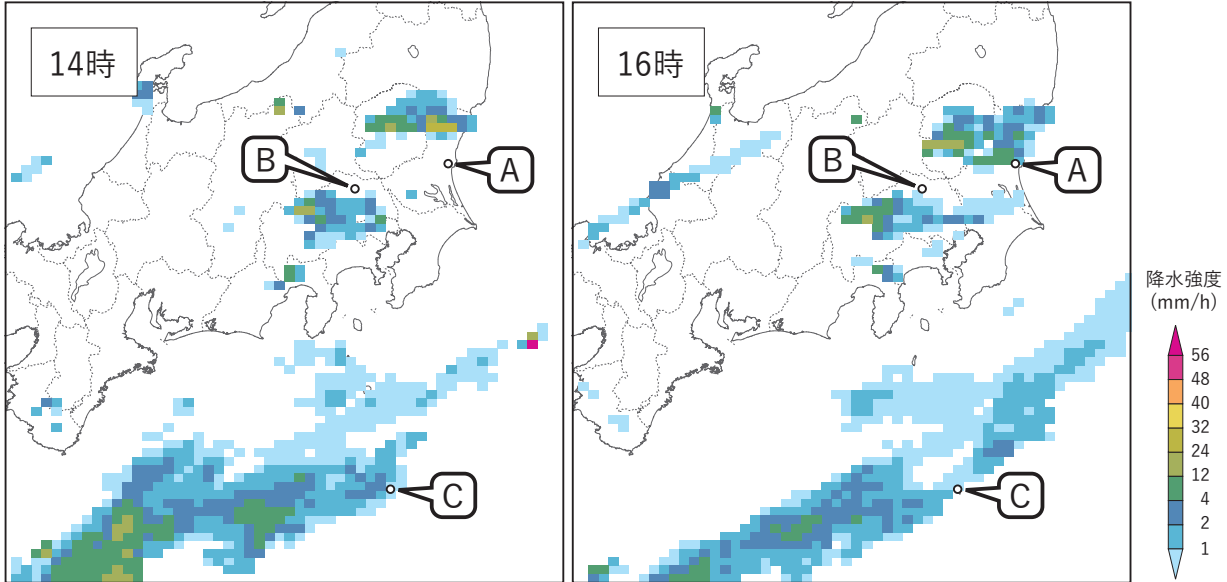


問1 図は, ある日の14, 16, 18時に観測されたレーダーエコー合成図およびその日の9時を初期時刻とした地上気圧6時間予想図である。また, 次ページの図ア~ウは図中の地点A~Cに設置されたウィンドプロファイラにより観測された高層風の時系列図であり, 順不同で並んでいる。地点A~Cに対応する図ア~ウの組み合わせとして最も適切なものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

難問



A ↑  
B ↓  
C ↓

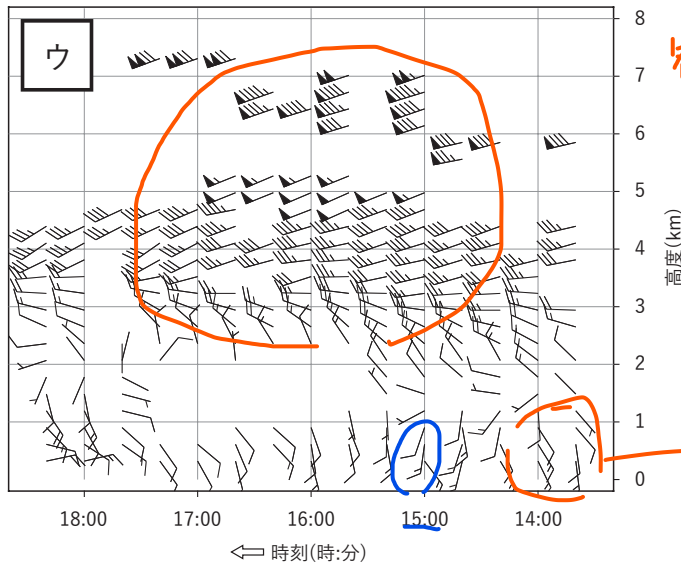
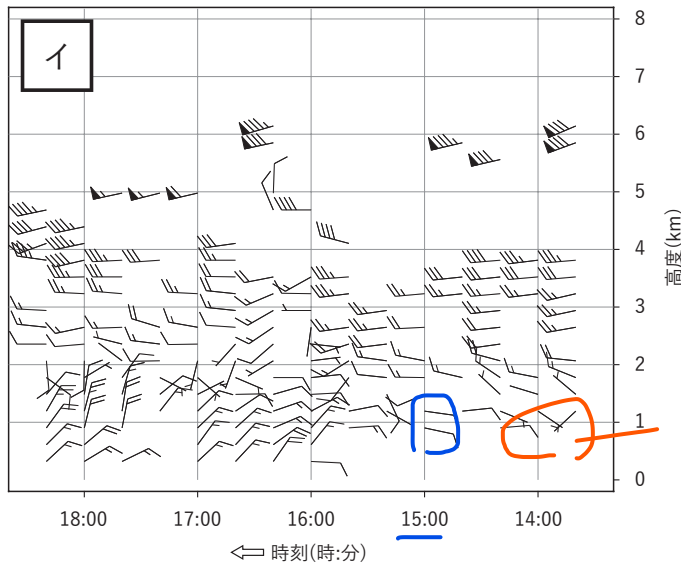
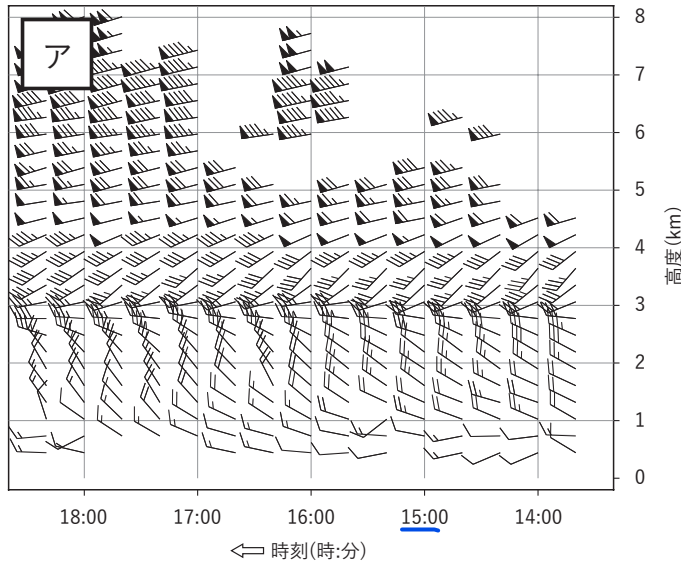
15時  
「低気圧に近い雨脚」

レーダーエコー合成図

地上気圧6時間予想図

- |   | A | B | C |
|---|---|---|---|
| ① | ア | イ | ウ |
| ② | ア | ウ | イ |
| ③ | イ | ア | ウ |
| ④ | イ | ウ | ア |
| ⑤ | ウ | イ | ア |

15時の下層の風向、風速に着目



L ← → ↑  
 同弱い  
 観測高度高い  
 降水あり  
 水平風  
L ⇨ ↑  
 風強い  
 5ノット  
 10ノット  
 50ノット

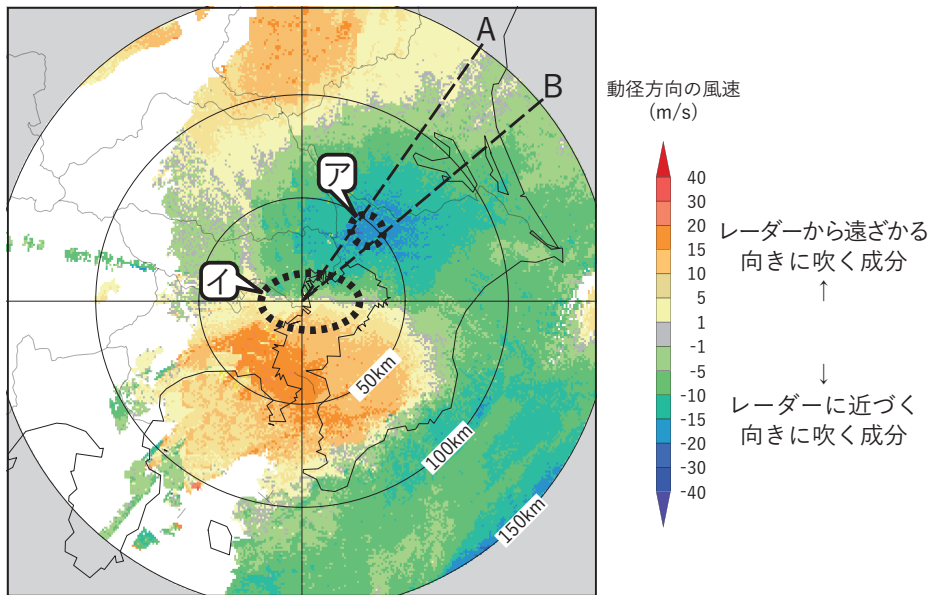
高層風時系列図

問2 図は、気象ドップラーレーダーのアンテナの仰角を  $1.1^\circ$  に設定して得られた風の動径方向の成分である。また、グラフはこの仰角で発射されたレーダービームの高度とレーダーからの距離の関係を示している。これらの図からわかることについて述べた次の文(a)~(c)の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 領域アでは南西の風が吹いている。 北西  
×

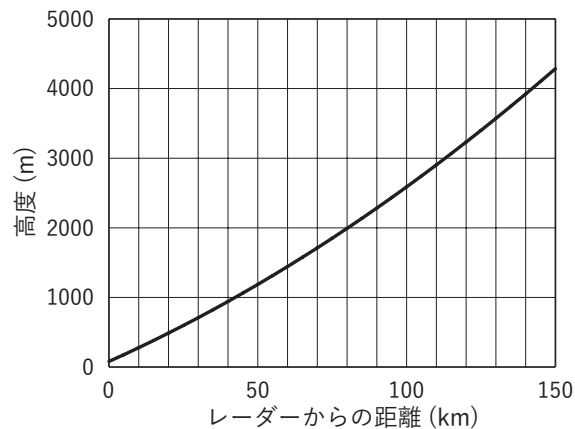
(b) 気象レーダーの北東側の細い破線 A, B で挟まれた領域では、どの高度においても水平方向に風が一様に吹いていると仮定したとき、この領域には風の鉛直シアアがあると判断される。 ○

(c) 領域イでは狭い範囲で色が急激に変化しているため風向が大きく変化していると判断される。 ×



仰角  $1.1^\circ$  で観測した風の動径方向の成分

- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 誤   |
| ② | 正   | 誤   | 正   |
| ③ | 正   | 誤   | 誤   |
| ④ | 誤   | 正   | 正   |
| ⑤ | 誤   | 正   | 誤   |
- ⑤



レーダービームの高度とレーダーからの距離の関係

問3 気象レーダーで観測される異常伝搬に伴うエコーについて述べた次の文(a)~(d)の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 異常伝搬とは, 気象レーダーからの電波が通常の伝搬経路から外れることにより,海面等からのエコーが観測される現象をいう。○

(b) 異常伝搬に伴うエコーは電波を用いた観測の特性上避けられないが, データの品質管理によって完全に取り除くことができる。X

垂直

(c) 異常伝搬は, 気温あるいは湿度の水平傾度が大きく, 屈折率が水平方向に大きく変化する場合に発生する。X

(d) 異常伝搬の発生する具体的な気象条件としては, 高気圧内の空気の沈降や夜間の放射冷却, 海陸風による空気の移流などが考えられる。○

- |   | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---|-----|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 正   | 正   |
| ② | 正   | 誤   | 誤   | 正   |
| ③ | 正   | 誤   | 誤   | 誤   |
| ④ | 誤   | 正   | 正   | 誤   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 正   | 正   |

問4 数値予報図に示されている物理量について述べた次の文(a)~(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 700hPa 付近の高度において, 鉛直 p 速度は保存量とみなすことができるため, 総観規模の擾乱の追跡に利用できる。X

(b) 低気圧性循環の渦度の鉛直成分は, 北半球, 南半球ともに正の値となる。  
正 負 X

(c) 湿数 0°Cは, 相対湿度が 100%であることを示す。○

- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 正   |
| ② | 正   | 誤   | 正   |
| ③ | 正   | 誤   | 誤   |
| ④ | 誤   | 正   | 誤   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 正   |

渦度は反時計回りが正

問5 気象庁の数値予報における客観解析について述べた次の文(a)~(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 客観解析は解析値の第一推定値を観測データによって修正する処理であり, 第一推定値には, 通常, 気候値が用いられる。✗

(b) 観測データは第一推定値と比較され, その差が定められた基準を越える場合は解析に用いられない。○

(c) 観測点の位置がモデルの格子点の位置と同じ場合には, その観測値が格子点の解析値となる。✗

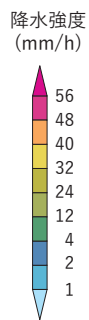
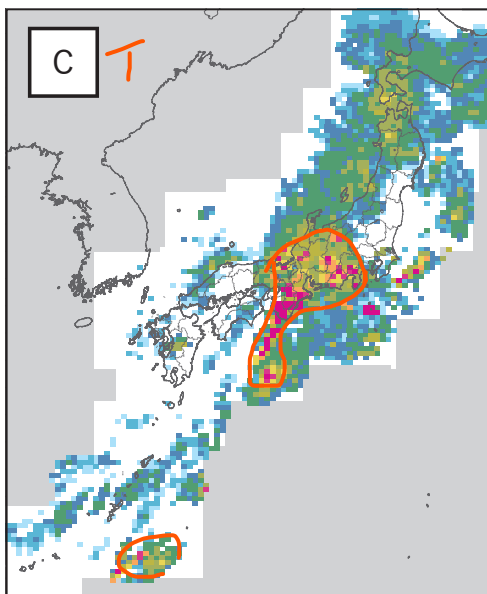
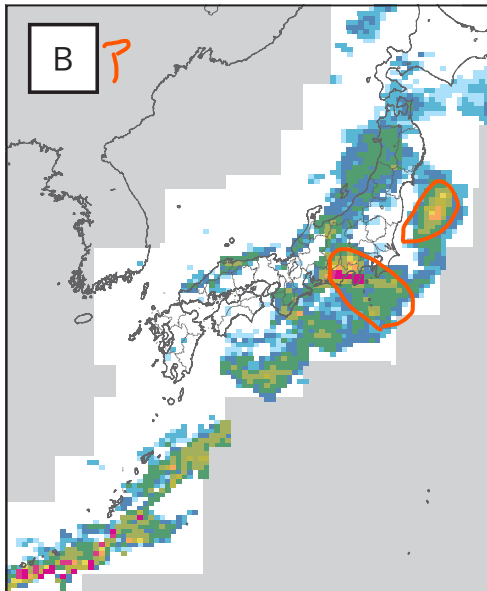
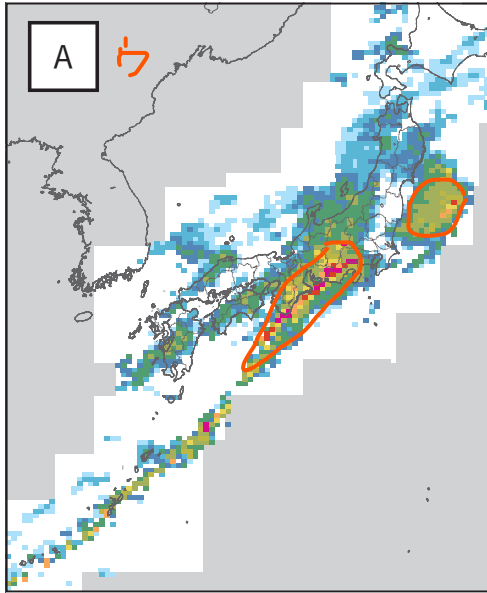
- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 誤   |
| ② | 正   | 誤   | 正   |
| ③ | 誤   | 正   | 誤   |
| ④ | 誤   | 誤   | 正   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 誤   |
- ③

問6 次ページの図A~Cはレーダーエコー合成図, 図ア~ウは850hPa相当温位・風12時間予想図であり, 三つの対象日時のもものが図の種類ごとに順不同で並んでいる。

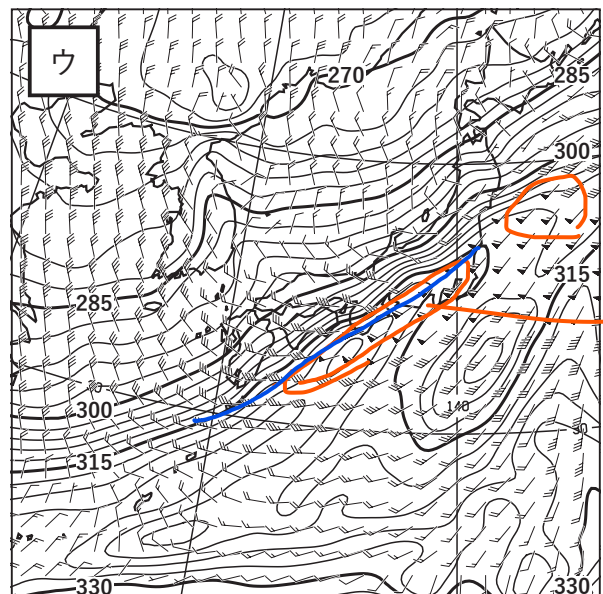
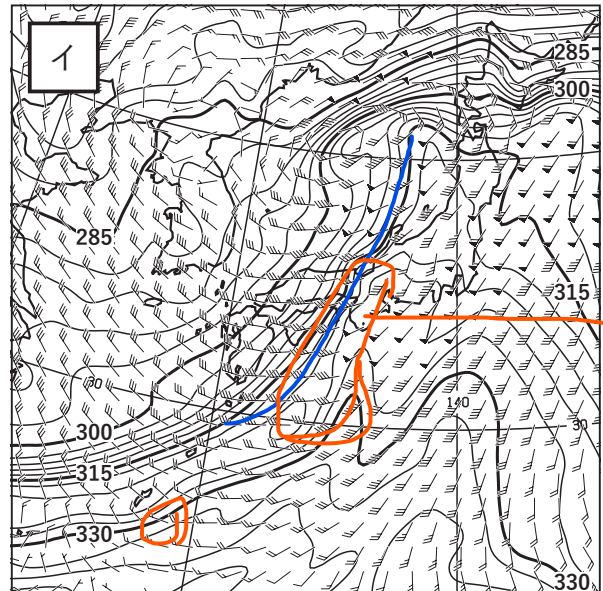
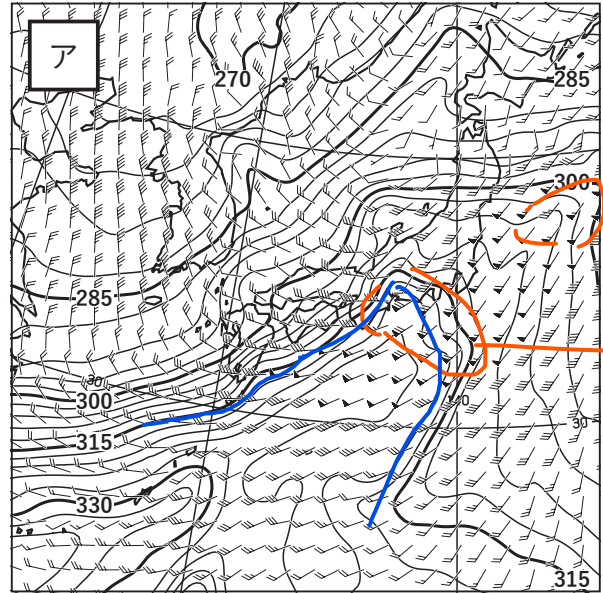
強い降水域とそれに対応する暖気移流に着目して, 図A~Cに対応する図ア~ウの組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

- |   | A | B | C |
|---|---|---|---|
| ① | ア | イ | ウ |
| ② | ア | ウ | イ |
| ③ | イ | ウ | ア |
| ④ | ウ | ア | イ |
| ⑤ | ウ | イ | ア |
- ④

難問



レーダーエコー合成図



850hPa 相当温位・風 12 時間予想図

問7 発雷確率ガイダンスは, 予報対象領域内の少なくとも 1 地点で発雷する確率を示したものである。この発雷確率ガイダンスについて述べた次の文(a)~(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

- (a) 発雷確率が大きいほど, 対象領域内で発生する雷の強度が強いことを示す。✗  
 (b) 発雷確率が大きいほど, 対象領域内での発雷数が多いことを示す。✗  
 (c) 発雷確率が大きいほど, 予報対象期間内で発雷が継続する時間が長いことを示す。✗

- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 誤   |
| ② | 正   | 誤   | 正   |
| ③ | 誤   | 正   | 誤   |
| ④ | 誤   | 誤   | 正   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 誤   |
- ⑤

問8 現在運用中の静止気象衛星ひまわり 8 号・9 号の特徴について述べた次の文章の下線部(a)~(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

ひまわり 8 号・9 号に新たに搭載された可視赤外放射計は, 可視域 3 バンド, 近赤外域 3 バンド, 赤外域 10 バンドで観測している。(a)雲や氷, 黄砂などから反射される光の強さが波長によって異なる性質を利用していることから, それらを識別する精度がひまわり 6 号・7 号のときより向上した。(b)衛星直下点における空間分解能は, (c)可視バンドと赤外バンドで同じである。また, ひまわりで得られた輝度温度のデータは (c)数値予報の客観解析に取り込まれ, 上空の気温や水蒸気量の初期値として利用されている。

可視 1km, 0.5km  
 赤外 2km

- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 正   |
| ② | 正   | 誤   | 正   |
| ③ | 正   | 誤   | 誤   |
| ④ | 誤   | 正   | 正   |
| ⑤ | 誤   | 正   | 誤   |
- ②

問9 積乱雲について述べた次の文(a)~(d)の正誤について, 下記の①~⑤の中から正しいものを一つ選べ。

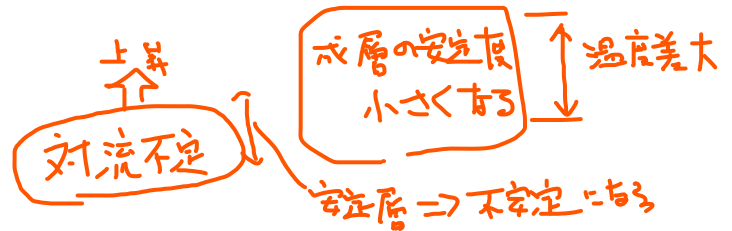
(a) 積乱雲が大規模に発生する前の大気の成層状態は, 下層から中層にかけて絶対不安定となっており, 降水が始まると積乱雲内の大気は条件付き不安定となる。✕

(b) 夏季の熱雷の場合, 個々の積乱雲の寿命は 30 分~1 時間程度である。○

(c) マルチセル型あるいはスーパーセル型と呼ばれる積乱雲が数時間にわたって強い上昇気流を維持するためには, その雲の周辺で風の鉛直シアが強いことが必要である。○

(d) 梅雨期には, 下層に暖湿な空気が流入し対流不安定の成層状態となっていることが多いため, 気層全体が持ち上げられると積乱雲が発達しやすい。○

- ① (a)のみ誤り
- ② (b)のみ誤り
- ③ (c)のみ誤り
- ④ (d)のみ誤り
- ⑤ すべて正しい



問10 気象庁の高解像度降水ナウキャストについて述べた次の文(a)~(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 速報性を考慮しレーダーの観測結果をそのまま予測の初期値としており, 雨量計の値による補正は行っていない。✕

(b) 陸上と海岸近くの海上では, 予測時間 30 分までは解像度 250m の降水分布を予測している。○

(c) 降水域の発達・衰弱は予測するが, 降水域の発生は予測しない。✕

- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 誤   |
| ② | 正   | 誤   | 正   |
| ③ | 誤   | 正   | 誤   |
| ④ | 誤   | 誤   | 正   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 誤   |



問 11 台風について述べた次の文(a)~(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 発達した台風の中心付近では, 周辺に比べて気温が高く, 特に対流圏中層から上層にかけてはその傾向が明瞭である。○

(b) 発達した台風であっても, 300hPa 付近では常に空気が時計回りの循環を持って中心から吹き出している。✕

(c) 台風の風は, 一般に気圧傾度力とコリオリ力および遠心力が釣り合った傾度風で近似できるが, 大気境界層内では摩擦力が加わり中心に向かう流れが生じる。○

- |   | (a) | (b) | (c) |   |
|---|-----|-----|-----|---|
| ① | 正   | 誤   | 正   | ① |
| ② | 正   | 誤   | 誤   |   |
| ③ | 誤   | 正   | 正   |   |
| ④ | 誤   | 正   | 誤   |   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 正   |   |

問 12 気象庁が発表する府県週間天気予報について述べた次の文(a)~(c)の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 予報区内の向こう一週間の天気, 風, 波浪, 降水確率, 最高・最低気温の各要素について, 一日単位で予報している。✕

(b) 原則として府県予報区ごとに予報している。しかし, 一部の府県予報区では, 常時あるいは季節を限定して区域を細分し, 予報している。○

(c) 「予報が適中しやすい」ことと「予報が変わりにくい」ことを表す情報として, 発表日の3日先から7日先までの予報に信頼度を付して発表している。信頼度は三つの段階で表される。○

- |   | (a) | (b) | (c) |   |
|---|-----|-----|-----|---|
| ① | 正   | 正   | 誤   |   |
| ② | 正   | 誤   | 誤   |   |
| ③ | 誤   | 正   | 正   | ③ |
| ④ | 誤   | 正   | 誤   |   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 正   |   |

問 13 気象庁が発表する気象警報・注意報に関する次の文(a)~(d)の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 警報や注意報の発表や解除は, 原則として 5 時, 11 時, 17 時の天気予報の発表時刻にあわせて実施することがあらかじめ定められている。ただし, 天気の急な変化が生じた場合等はその限りではない。✗

(b) 警報や注意報は, いくつかの市町村をまとめた地域を対象に発表されており, 市町村それぞれは対象になっていない。✗

(c) 警報や注意報は, 風速や指数等その基準の対象となる要素が, あらかじめ設定された基準値を超えたことが確認されてから発表される。✗

(d) 警報や注意報の基準値は一つの府県予報区内では基本的に同じである。府県予報区内に複数の発表区域が設定されているのは, 激しい現象が局地的に発生することがあるためである。✗

	(a)	(b)	(c)	(d)
①	正	正	誤	正
②	正	誤	正	誤
③	誤	正	誤	正
④	誤	誤	正	正
⑤	誤	誤	誤	誤

問 14 気象庁が発表する, 台風に関する情報等について述べた次の文(a)~(d)の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

- (a) 台風については, 5 日先までの予報が発表されている。この予報には, 5 日先までの各予報時刻の台風の中心位置(予報円), 中心気圧, 最大風速, 最大瞬間風速, 暴風警戒域が含まれている。  
 予報円の中心・半径 進行速度・方向
- (b) 5 日先までの台風の予報において, これまでの知見から台風ではなくなる可能性が高い時には, 4 日(96 時間)先以降または 5 日(120 時間)先の予報を行わないことがある。○
- (c) 熱帯低気圧が 24 時間以内に台風になり, 日本に影響を及ぼすおそれがある場合には, 「発達する熱帯低気圧に関する情報」が発表される。○
- (d) 台風のおおよその勢力を示す目安として, 台風の「大きさ」と「強さ」がある。「大きさ」は暴風域(風速 25m/s 以上の風が吹いているか, 吹く可能性がある範囲)の半径で, 「強さ」は最大風速で, 階級を区分している。×

	(a)	(b)	(c)	(d)
①	正	正	正	正
②	正	正	誤	正
③	正	誤	誤	誤
④	誤	正	正	誤
⑤	誤	誤	正	誤

④

問 15 エルニーニョ現象について述べた次の文章の空欄(a)~(c)に入る語句の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

エルニーニョ現象が発生すると, 太平洋熱帯域の対流活動活発域が通常より (a) に偏り, フィリピン付近の対流活動が (b) となる傾向がある。この影響で, 夏期は, 太平洋高気圧の本州付近への張り出しが (c) 傾向がある。

東

	(a)	(b)	(c)
①	東	不活発	弱まる
②	東	活発	弱まる
③	東	活発	強まる
④	西	不活発	強まる
⑤	西	活発	弱まる

不活発 弱まる

①