

理科研究 (58) (2015 年度秋学期) (地学分野)
最終テスト

1. 小学校の理科においては、「低気圧」という言葉は使わなくても、実際には2種類の低気圧に関連した天気の変化を教えている。低気圧の種類に関する次の文章を読み、空欄 (ア) ~ (ウ) に入る適切な語を答えよ。

低気圧は、大きく分けて、(ア) 低気圧と (イ) 低気圧に分類できる。(ア) 低気圧は南北温度勾配の大きい中緯度で発生し、前線を伴うことが多い。一方、(イ) 低気圧は熱帯の海洋上で発生し、前線を伴わない。北西太平洋上の (イ) 低気圧のうち、中心付近の最大風速が 17.2m/s 以上のものを (ウ) という。

2. 中緯度でみられる低気圧は、上空の西風に乗って西から東へ移動することが多い。上空の西風に関する次の文章を読んで以下の問いに答えよ。

対流圏では通常は、低緯度よりも高緯度のほうが気温が低い。このため、高緯度の空気のほうが密度が高い。一般に、上空に行くほど気圧は下がるが、静水圧平衡を考えると、空気の密度が高い高緯度のほうが、気圧の低下が速い。このため、上空に行くほど、(ア) 気圧傾度力が強くはたらくようになる。この気圧傾度力は、上空ほど強く吹いている西風にはたらく (イ) とほぼつりあっている。

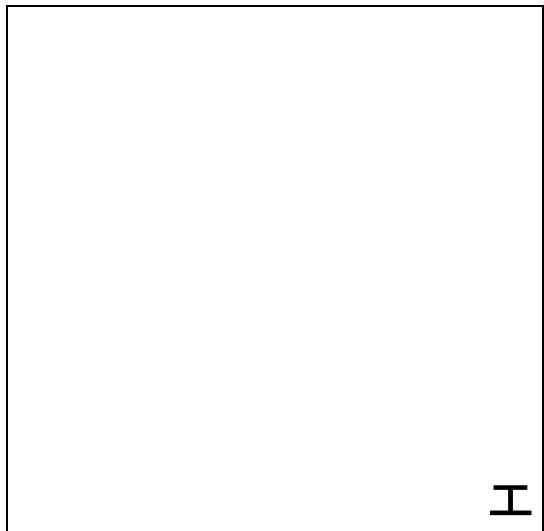
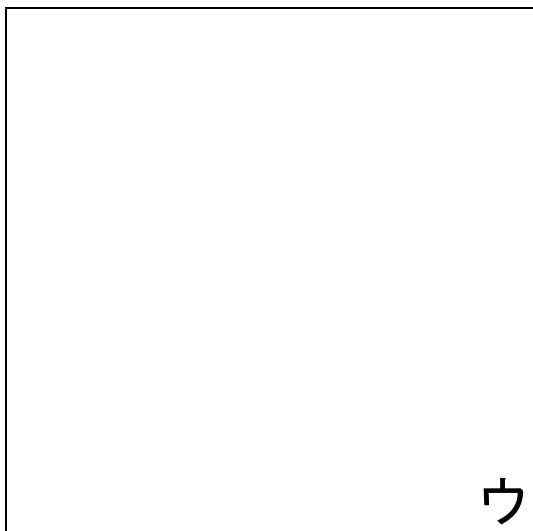
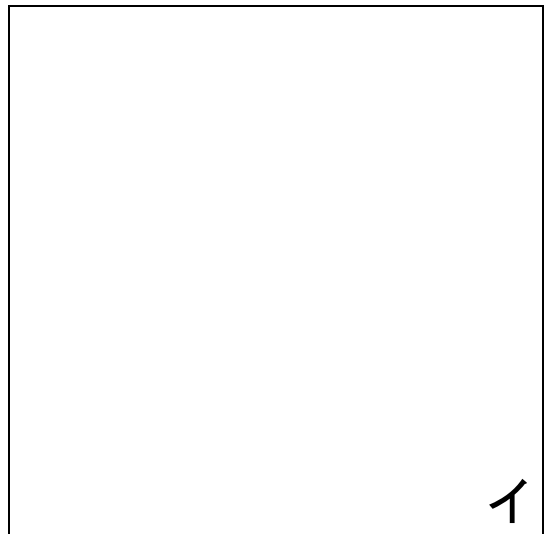
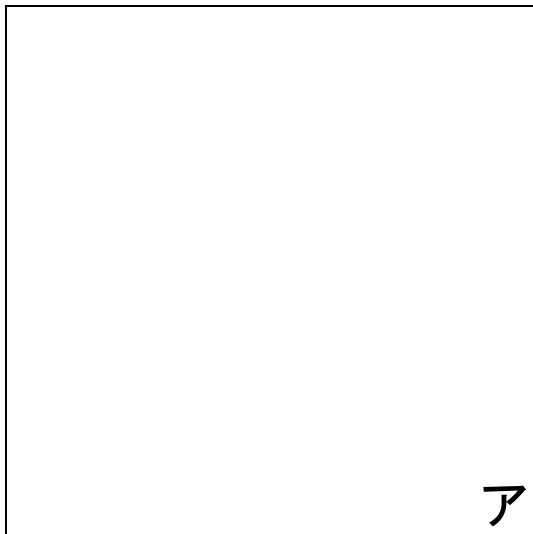
(1) 空欄 (ア) に入る適切な句を次の語群から選べ。

低緯度から高緯度への 高緯度から低緯度への

(2) 空欄 (イ) に入る適切な語を次の語群から選べ。

摩擦力 コリオリ力 重力

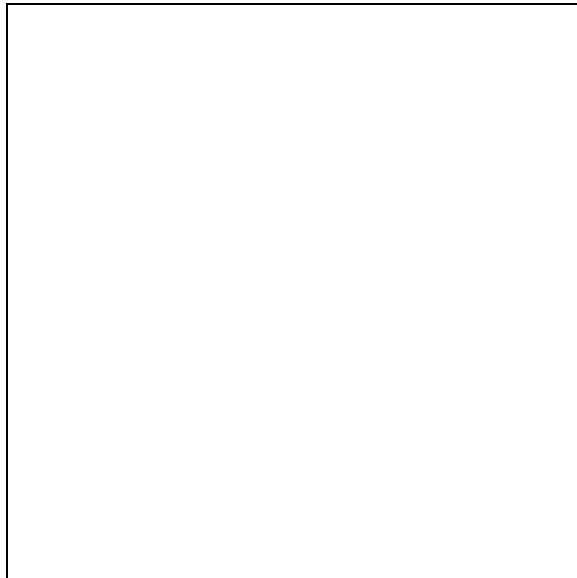
3. 次の 700hPa 天気図は、ある年の 4 月の連続する 4 日間のものである。
この間、日本の上空を気圧の谷が発達しながら西から東へ通過していった。
4 枚の天気図を正しい順序に並べ替えよ。 ただし、1 番目はアである。

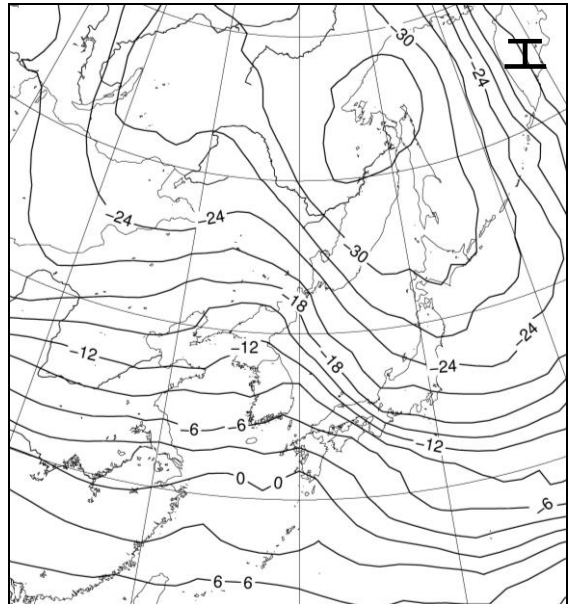
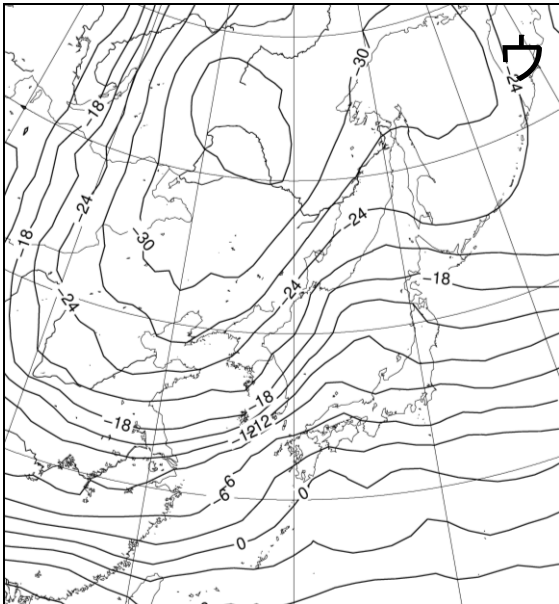
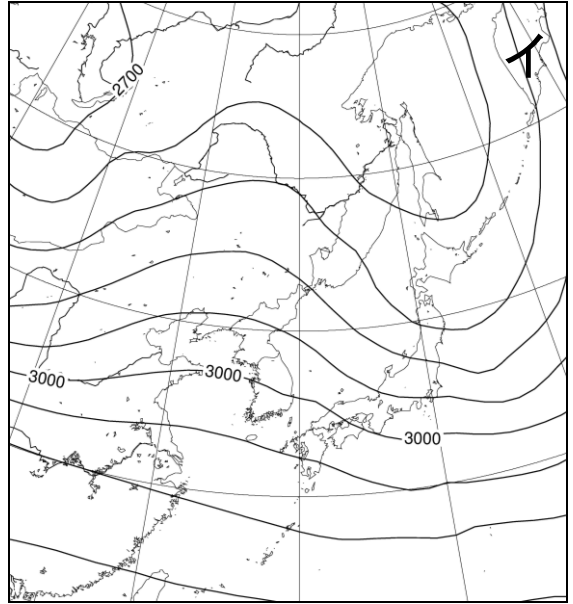
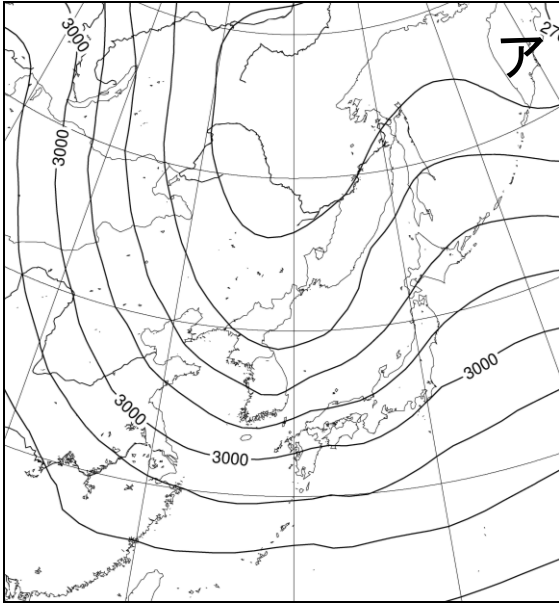


(実線は等高度線、破線は等温線)

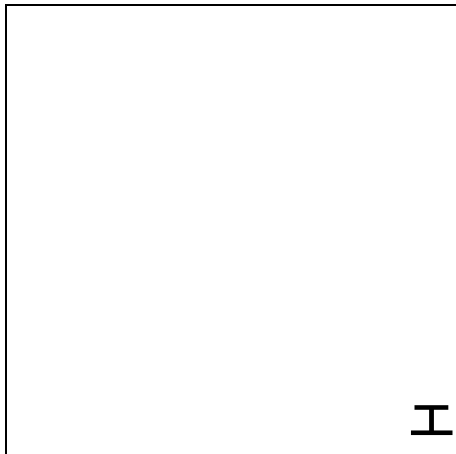
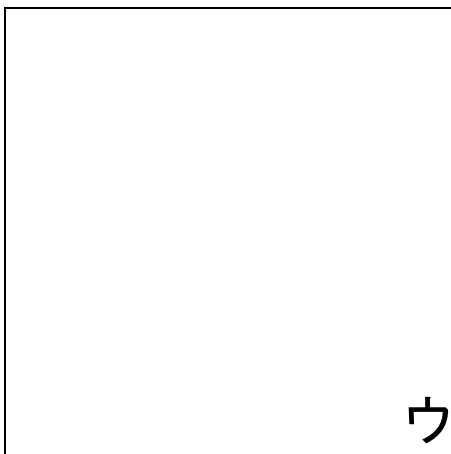
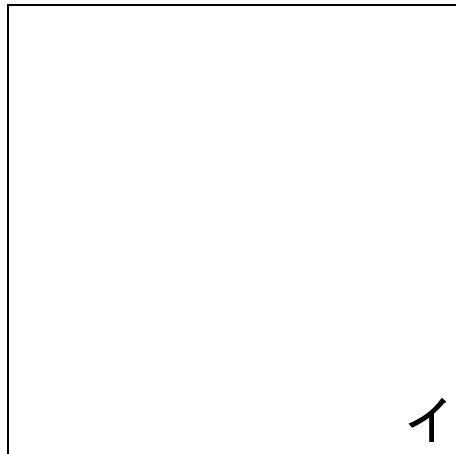
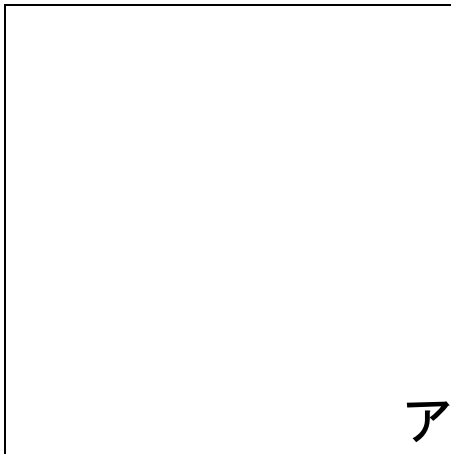
4. 中緯度で発生する低気圧は単に西から東へ移動するだけでなく、急速に発達することがある。高層天気図を用いて、低気圧の発達をあらかじめ予想することは、教材作成だけでなく、野外活動での安全対策や防災においても重要である。

次の図は 12 月のある日の地上天気図である。日本海と日本の南岸を低気圧が急速に発達しながら北東または東北東に進んでいる。このときの 700hPa 面での等高度線として正しいものを右のア、イの中から選び、記号で答えよ。また、700hPa 面での等温線として正しいものをウ、エの中から選び、記号で答えよ。本問は完答の場合のみ得点を与える。





5. 2016年1月24日に、強い寒気の流入により、奄美大島（鹿児島県）の名瀬で115年ぶりに雪が観測された。この日の天気図を、次の4枚の天気図の中から選び、記号で答えよ。また、その天気図を選んだ根拠となった気圧配置の特徴を簡潔に記せ。



6. 気象庁では、冬から春へ移り変わる時季に、初めて吹く南よりの強い風を「春一番」として発表している。前問の4枚の天気図のうち、関東地方での春一番に対応しているものはどれか、記号で答えよ。また、その天気図を選んだ根拠となった気圧配置の特徴を簡潔に記せ。

7. 小学校理科の「西から東へ移り変わる天気」に関して授業計画の立案や教材作成をするとき、地上天気図だけでなく、高層天気図を活用すると、どのような利点があるか答えよ。単に「天気を予想しやすくなる」というような一般的な答えではなく、高層天気図をどのように活用できるか具体的に述べよ。本問は、児童に高層天気図を見せることについての設問ではなく、教師が高層天気図を利用することについての設問であることに注意すること。

※このテストでは気象庁による天気図を使用している。