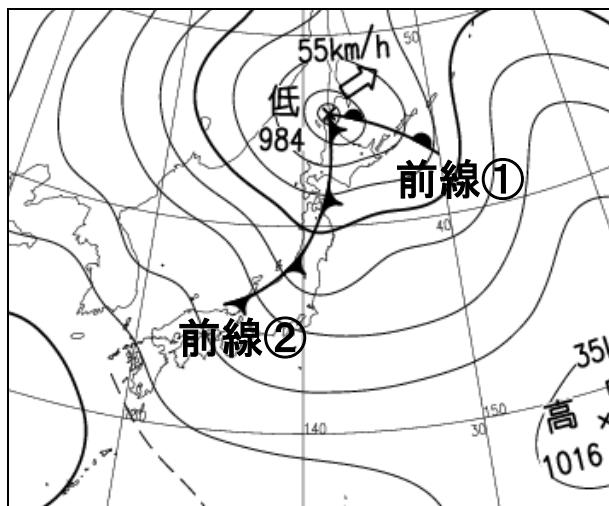


理科研究 (08) (2017 年度秋学期) (地学分野) 最終テスト

1. 小学校の理科で学ぶ「天気の変化」は、温帯低気圧に伴ってもたらされることが多い。温帯低気圧と前線に関する次の文章を読んで以下の間に答えよ。

下の図は典型的な温帯低気圧と前線を表している。前線①は（ア）前線、前線②は（イ）前線である。前線①の東側では（A）によって持続的な降水が、前線②付近では（B）によって短時間の強い降水がもたらされることが多い。前線②が前線①に追いついてできる前線を（ウ）前線という。



- (1) 空欄 (ア)、(イ) に適切な語を入れよ。

(2) 空欄 (A)、(B) に入る適切な語を以下の語群から選べ。

語群： 卷雲 積乱雲 層雲 亂層雲 高積雲

(3) 空欄 (ウ) に適切な語を入れよ。

2. 中緯度でみられる低気圧は、上空の西風に乗って移動することが多い。このような西風に関する次の文章を読んで以下の問い合わせに答えよ。

対流圏では通常は、高緯度よりも低緯度のほうが気温は高い。このため、同じ気圧面で比べた場合、低緯度の空気のほうが密度は（ア）。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（ア）低緯度のほうが、気圧の低下が遅い。したがって、地上付近の気圧はほとんど一定であったとしても、上空に行くほど、低緯度と高緯度の間の気圧差が大きくなり、低緯度から高緯度へ働く（A）が強くなる。この（A）は、西風に働く（B）とほぼつり合っている。

(1) 空欄（ア）に入る適切な語を次の語群から選べ。

高い　　低い

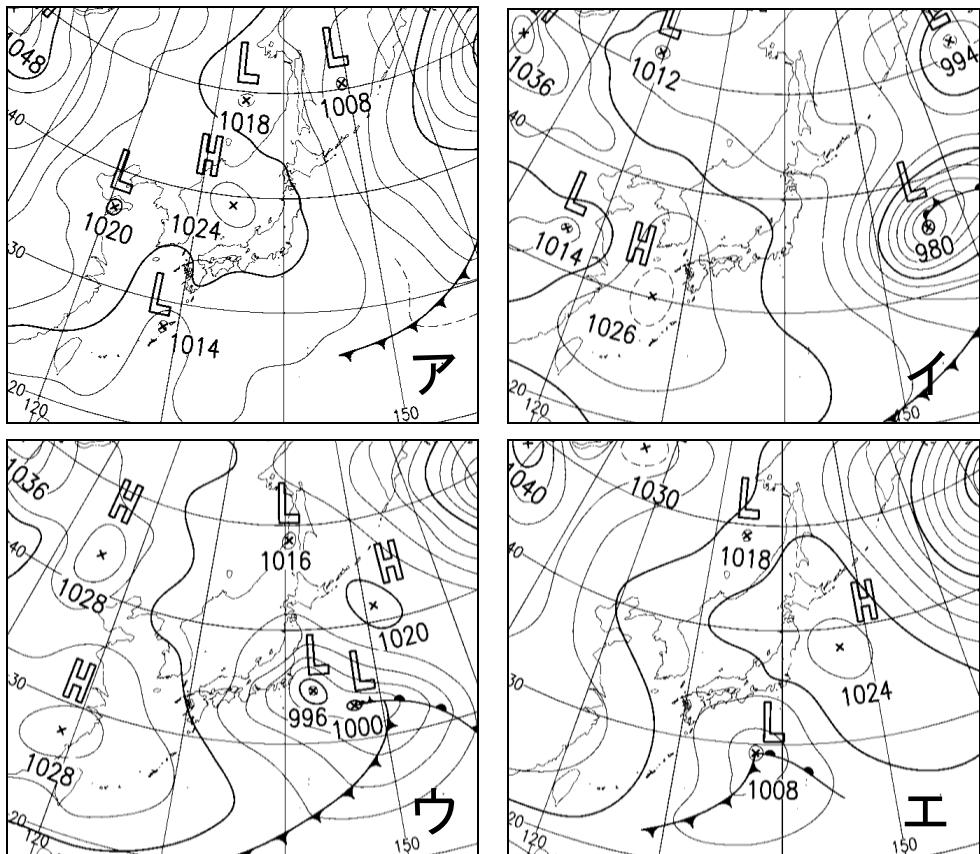
(2) 空欄（A）、（B）に入る適切な語または語句を次の語群から選べ。

摩擦力　　コリオリの力　　重力　　気圧傾度力

3. 北半球の温帯低気圧のまわりにおける気温と風の分布の特徴として最も適切なものを次のア～カの中からひとつ選び、記号で答えよ。

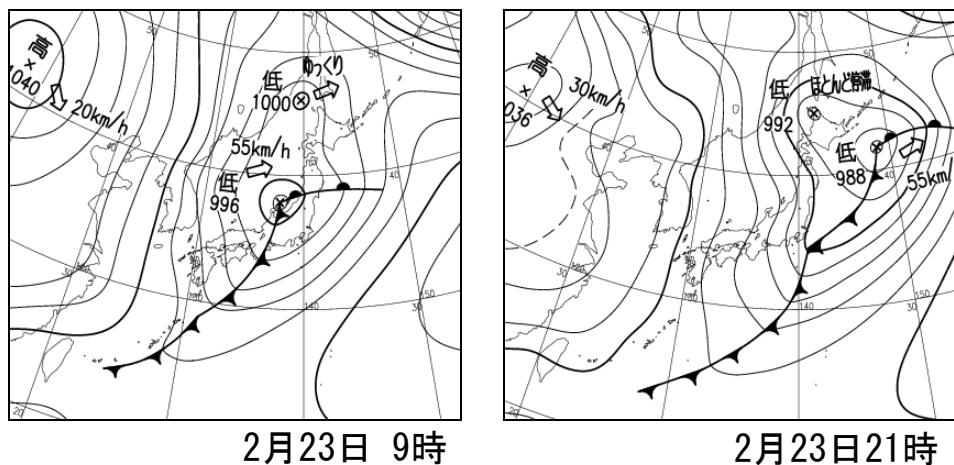
- ア. 気温の高い場所で北よりの風、気温の低い場所で南よりの風が吹いていて、正味で熱を北へ運んでいる。
- イ. 気温の高い場所で北よりの風、気温の低い場所で南よりの風が吹いていて、正味で熱を南へ運んでいる。
- ウ. 気温の高い場所で北よりの風、気温の低い場所で南よりの風が吹いていて、それぞれの効果を相殺するので正味の南北熱輸送はほぼゼロである。
- エ. 気温の高い場所で南よりの風、気温の低い場所で北よりの風が吹いていて、正味で熱を北へ運んでいる。
- オ. 気温の高い場所で南よりの風、気温の低い場所で北よりの風が吹いていて、正味で熱を南へ運んでいる。
- カ. 気温の高い場所で南よりの風、気温の低い場所で北よりの風が吹いていて、それぞれの効果を相殺するので正味の南北熱輸送はほぼゼロである。

4. 2017年3月27日に栃木県で雪崩による死亡事故が発生し、冬山登山の訓練をしていた高校生が犠牲になった。次の天気図は、3月25～28日の4日間の9時のものである。本州南岸を通過する低気圧に注目して、これら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。



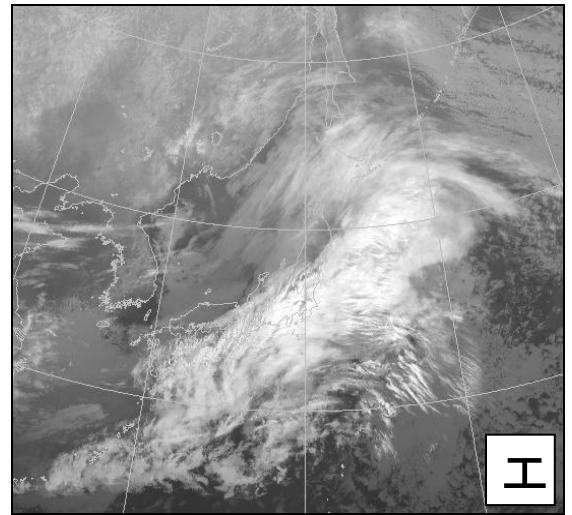
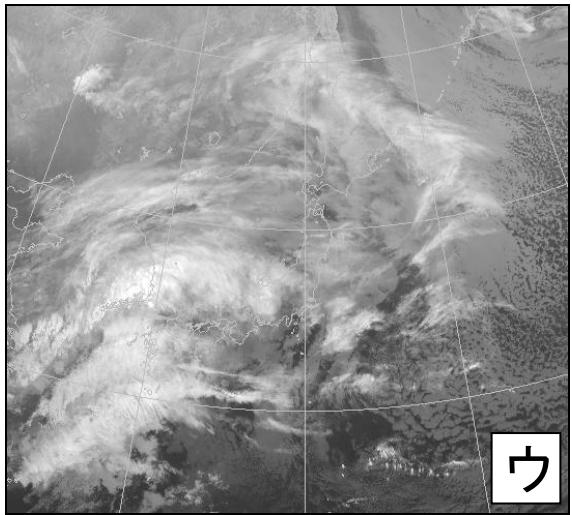
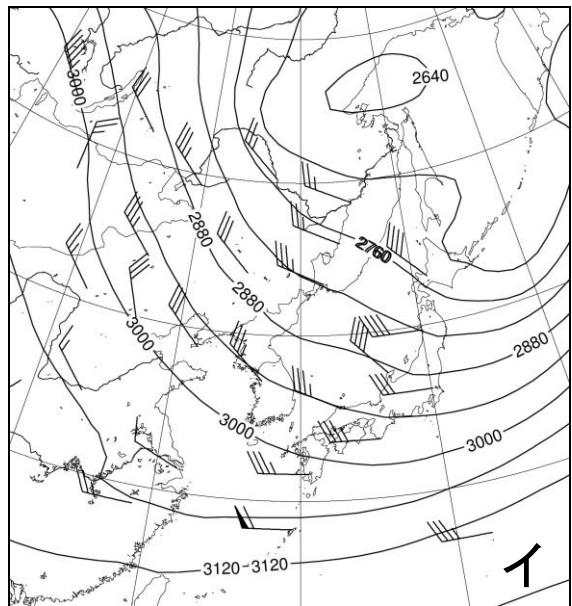
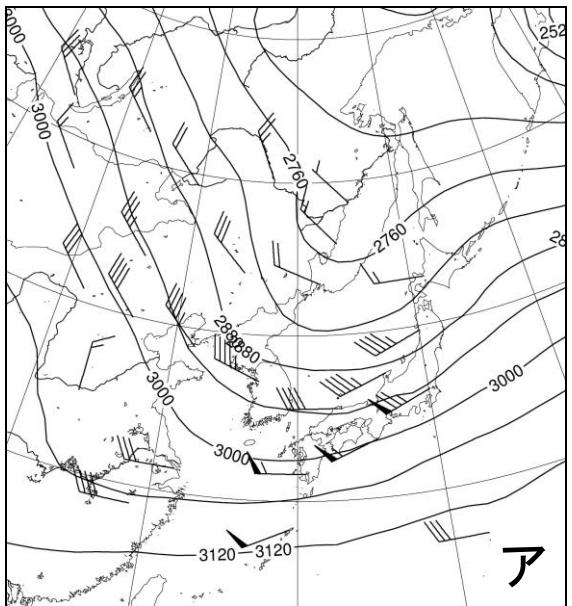
5. 溫帶低氣圧は単に移動するだけでなく、急速に発達することがある。高層天気図を用いて、温帶低氣圧の発達をあらかじめ予想することは、教材作成だけでなく、防災や野外活動での安全対策においても重要である。

以下の天気図は、ある年の2月23日9時と21時の地上天気図である。日本海にある低気圧が発達しながら東に移動していることがわかる。これらの天気図について、以下の問い合わせに答えよ。

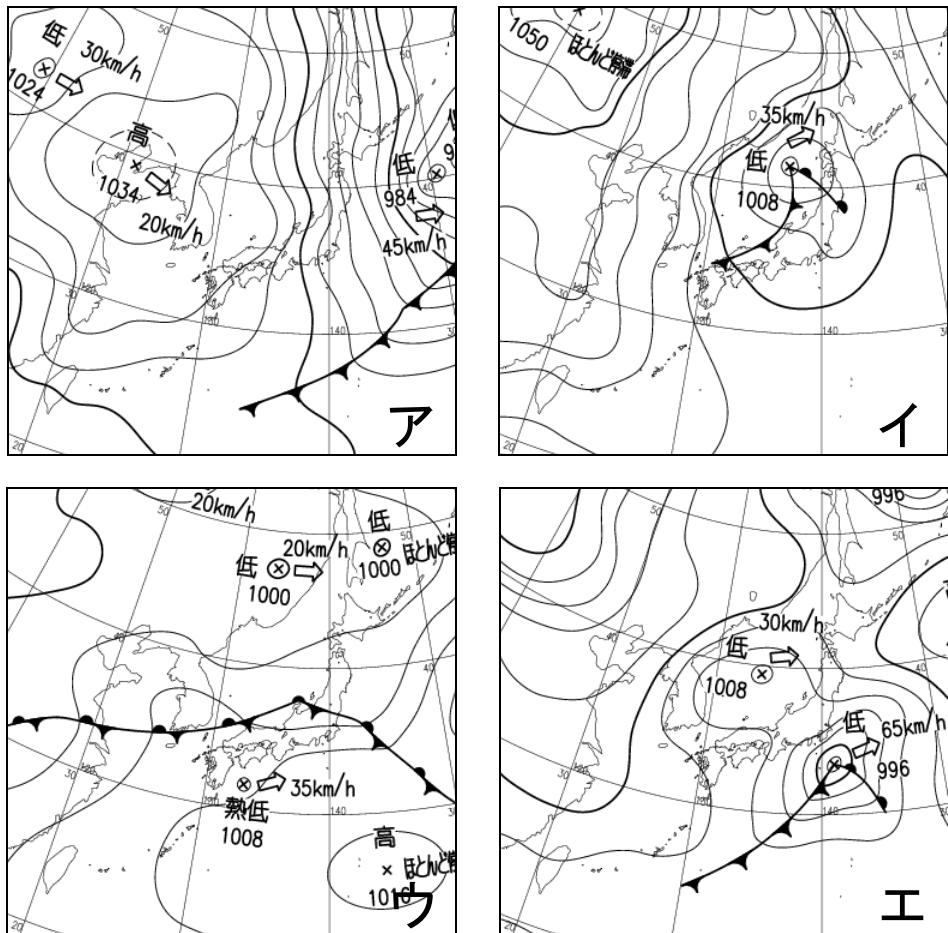


(1) 2月23日9時 (21時ではない) の700hPa天気図として、等高度線が正しく描かれているのはア、イのうちどちらか。記号で答えよ。また、選んだ理由を、700hPa天気図上でみられる、この低気圧に伴う気圧の谷の位置に注目して簡潔に述べよ。本問では、記号選択のみ正解の場合には得点は与えられない。

(2) 2月23日9時 (21時ではない) の気象衛星による赤外画像は、ウ、エのうちどちらか。記号で答えよ。一般に、まわりより気温が高い場所では上昇気流、低い場所では下降気流が生じやすい点に注意して、選んだ理由も簡潔に述べよ。本問では、記号選択のみ正解の場合には得点は与えられない。



6. 2018年1月22日に関東地方で大雪が観測された。次の4枚の天気図のうち、2018年1月22日の天気図はどれか、記号で答えよ。このとき関東地方には北から寒気が流れ込んでいたこと、および関東地方は太平洋側であり典型的な冬型の気圧配置では大雪にはならないことに注意せよ。



7. 別紙として配布された、おととい21時と、きのう21時の雲画像、地上天気図、高層天気図（700hPa 天気図）を用いて、きょう12時から24時までの東京都小金井市の天気を予想せよ。そのように予想した理由も述べよ。ただし、予想した理由においては、地上天気図と高層天気図の両方に必ず言及すること。本問では、予想した理由を記していない場合には得点は与えられない。

※このテストでは気象庁による天気図やデータを使用している。一部、編集したうえで用いているものがある。