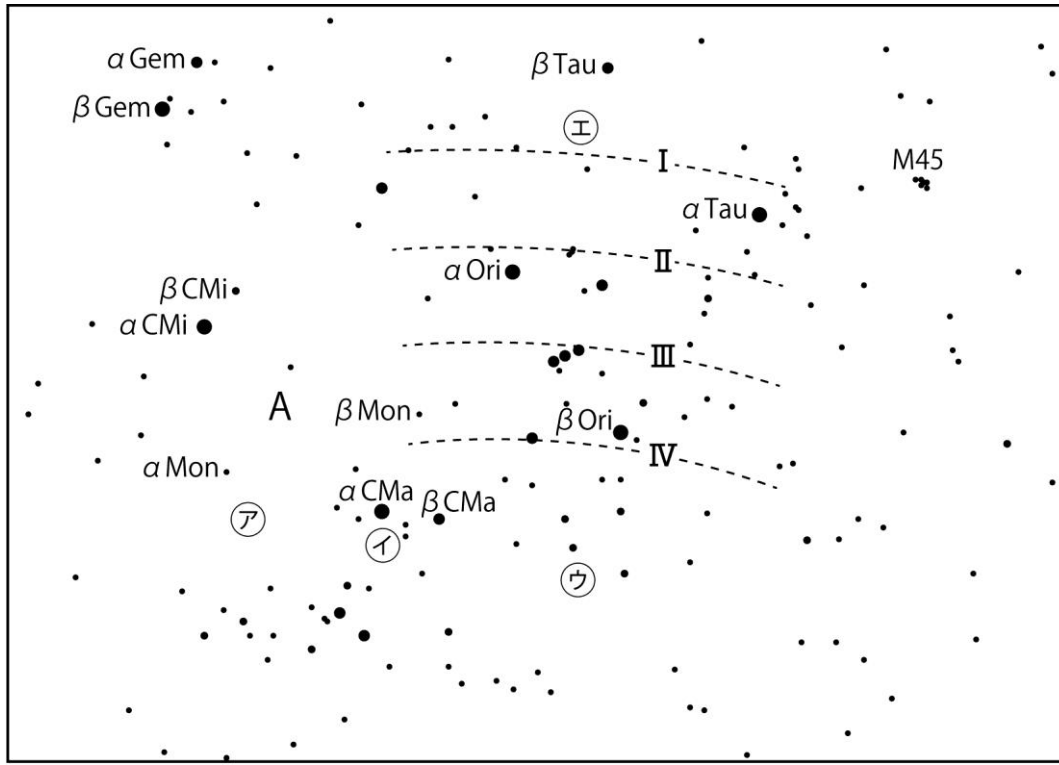


第 19 回星検 1 級問題

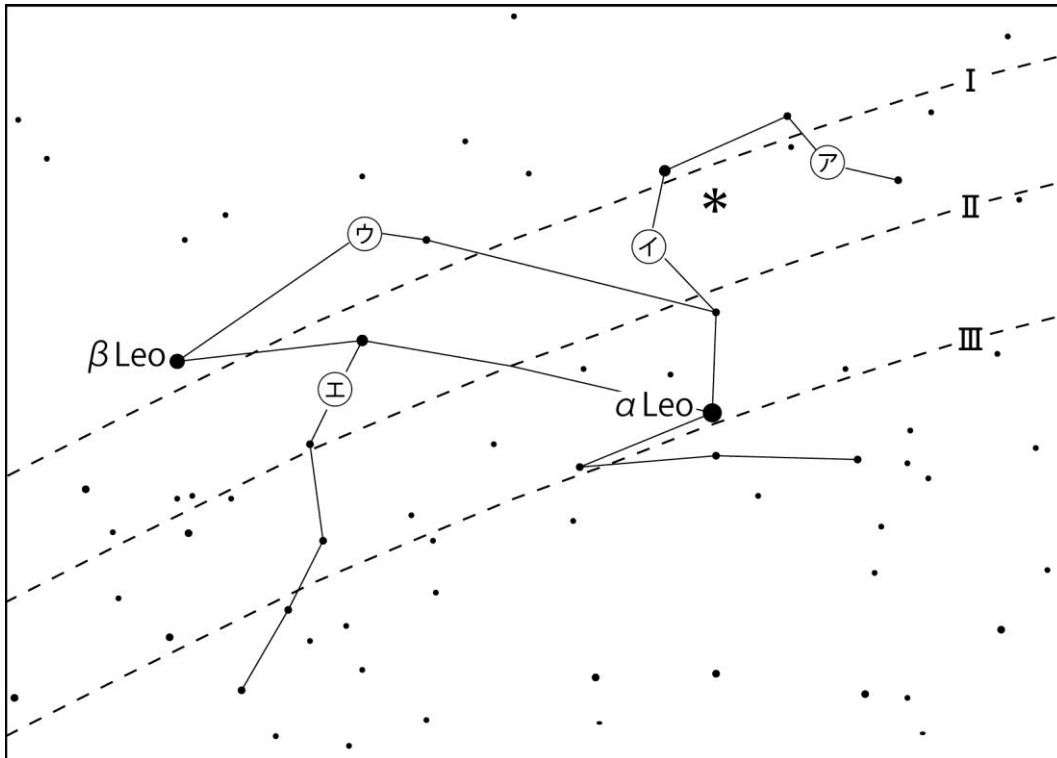
下図は 2 月 1 日 21 時頃の三鷹で、南を向いた時の星空をあらわしている。
この図を見て、下記の問い（問 1～問 5）に答えなさい。



- 問 1 図の A の辺りに位置し、略号が Mon で表わされる星座の名前を答えなさい。
- 問 2 天の赤道として正しい位置の線を、図の I～IVの中から選びなさい。
- 問 3 M45 の愛称プレアデス星団は、ギリシャ神話に登場する七人姉妹の名にちなんでいる。その姉妹の父親の名前をカタカナで答えなさい。
- 問 4 メシエ天体 M41 の位置を図の①②③の中から選びなさい。
- 問 5 図の④に位置するメシエ天体のメシエ番号を答えなさい。

第 19 回星検 1 級問題

下図はしし座付近の星空をあらわしている。この図を見て、下記の問い（問 6～問 10）に答えなさい。



問 6 しし座 α 星の固有名「レグルス」は、どの意味のラテン語に由来しているか。

①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 偉大なるもの ② 獅子の心臓 ③ たてがみ ④ 小さな王

問 7 黄道として正しい位置の線を、図の I～IIIの中から選びなさい。

問 8 美しい二重星として知られるしし座 γ 星「アルギエバ」の位置を、図の ア イ ウ の中から選びなさい。

問 9 図の エ の位置には、低倍率の望遠鏡では同一視野に見ることができる二つのメシエ天体の銀河がある。それらのメシエ番号を①～④の中から選びなさい。

- ① M65、M66 ② M81、M82 ③ M84、M86 ④ M95、M96

問 10 図の * 付近を放射点とするしし座流星群の母彗星を①～④の中から選びなさい。

- ① エンケ彗星 ② スイフト・タットル彗星 ③ テンペル・タットル彗星
④ ハレー彗星

第 19 回星検 1 級問題

おとめ座に関する次の説明を読んで、下記の問い（問 11～問 14）に答えなさい。

古くから黄道 12 星座の一つとして知られているおとめ座には、現在、黄経（ A ）度の秋分点が位置しています。

おとめ座の神話には諸説ありますが、「豊穰^{ほうじょう}の女神（ B ）とその娘ペルセポネ」にまつわる物語が有名です。一方、「正義の女神（ C ）の姿で、女神が正義^{さばく}を裁くための天秤と共に、それぞれ星座になった」という物語もあります。

おとめ座は面積が全天で（ D ）番目に大きい星座ながら、2 等級以上の明るい星は 1 等星スピカしかなく、肉眼で見られる星が比較的少ない領域です。一方、おとめ座銀河団が位置するため、その方向に望遠鏡を向けると沢山の銀河が見られます。その中心付近にあるメシエ天体 M（ E ）は、巨大な（ F ）銀河で、強い電波源があることが知られていましたが、2019 年に国際プロジェクトチームが「M（ E ）中心部のブラックホールの撮影に初めて成功した」と発表しました。

問 11 文中の空欄^{くうらん} A、D にあてはまる数字を、それぞれ答えなさい。

問 12 文中の空欄 B、C にあてはまる女神の名前を、①～④の中からそれぞれ選びなさい。

- ① アストラエア
- ② アルテミス
- ③ デメテル
- ④ ニケ

問 13 文中の空欄 E にあてはまるメシエ番号を答えなさい。

問 14 文中の空欄 F にあてはまる言葉を、①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 渦巻
- ② 楕円
- ③ 不規則
- ④ レンズ状

第 19 回星検 1 級問題

問 15 こと座とは隣り合って（境界を接して）いない星座を、①～④の中から一つ選びなさい。

- ① はくちょう座
- ② ヘルクレス座
- ③ りゅう座
- ④ わし座

問 16 次に説明する惑星状星雲が属する星座の名前をそれぞれ答えなさい。

- I メシエにより最初に発見された惑星状星雲で、「あれい状星雲」と呼ばれている。
- II 見かけの大きさが満月の半分もある惑星状星雲で、ガスが二重の渦を巻いたように見えることから、「らせん（状）星雲」と呼ばれている。(NGC7293)

問 17 次に説明する恒星の名前（固有名）をそれぞれ答えなさい。

- I ペガサスの四辺形（秋の四辺形）の一角をなすが、アンドロメダ座 α 星である。
- II りゅう座 α 星で、5000 年前頃には天の北極近くに位置していた。

問 18 ①～③の星座について、それぞれの最も明るい（実視等級）恒星^{どうし}同士を比較して、明るい順に番号を並べなさい。

- ① かに座
- ② からす座
- ③ かんむり座

第 19 回星検 1 級問題

問 19 ある時の木星の赤道視直径が 40 秒であったとする。この時の木星を望遠鏡で観察した場合、肉眼で見た満月の大きさと同じ大きさで見るためには、何倍に拡大する必要があるか。満月の赤道視直径を 30 分として計算して答えなさい。(大きさは赤道視直径で比較し、天体の扁平は考えないものとする)

問 20 2021 年中に、日本の本州から見られる(見られた)①~③の天文現象について、起こる(起こった)日付が早い順に番号を並べなさい。

- ① 皆既月食
- ② 金星食
- ③ 木星の衝

問 21 I, II は惑星をある基準に^{したが}従って上位四つを並べたものである。それぞれの順に並んでいるか。①~④の中から選んで、それぞれ一つずつ答えなさい。

- I 金星 水星 火星 地球
- II 木星 土星 地球 海王星

- ① 最大の衛星の直径が大きい順
- ② 自転周期が長い順
- ③ 赤道傾斜角が高い順
- ④ 密度が高い順

問 22 次の説明にあてはまる天文学者の名前を、それぞれカタカナで答えなさい。

(姓のみでよい)

- I 17 世紀にオランダで生まれ、土星の衛星タイタンを発見した。また、土星の環^わを本体を取り巻く円盤状の環であると初めて認識^{にんしき}した。
- II パリ天文台の初代台長^{すきま}で、土星の環と環の間に隙間があることを発見した。

第 19 回星検 1 級問題

問 23 ①～④の中から、探査機とその探査対象天体の組み合わせが正しくないものを一つ選びなさい。

- ① オサイリス・レックス / ベヌヌ
- ② ジュノー / 木星
- ③ チャンドラヤーン 2 / 金星
- ④ みお / 水星

次の説明を読んで、問 24～問 25 に答えなさい。

太陽から遠く離れた恒星の周りを回る系外惑星を発見することは、観測技術的に困難であったが、1995 年にマイヨール氏とケロー氏が、(A) によりペガサス座 51 番星を回る系外惑星を発見した。両氏はこの業績により、2019 年ノーベル物理学賞を受賞した。

その後、系外惑星の探査を目的とした宇宙望遠鏡が開発され、2009 年に打ち上げられた NASA の探査機ケプラーは、(B) により多くの系外惑星やその候補を発見した。

最近では、生命を宿す系外惑星の存在を探る研究が盛んになってきている。地表に水が存在できる軌道範囲(中心星からの距離)にある系外惑星も数多く発見され、その大気の成分を測定し、酸素などの生命存在指標を検出する試みなども行われ始めている。

問 24 空欄 A、B にあてはまる観測方法を、①～④の中からそれぞれ選びなさい。

(同じ番号を繰り返し選んでもよい)

- ① 重力レンズ法
- ② 直接観測法
- ③ ドップラー法
- ④ トランジット法

問 25 下線部の意味で使われている単語をカタカナで答えなさい。

第 19 回星検 1 級解答

<解答欄>

注：星座や恒星の名前は、「ひらがな」または「カタカナ」で記入して下さい。

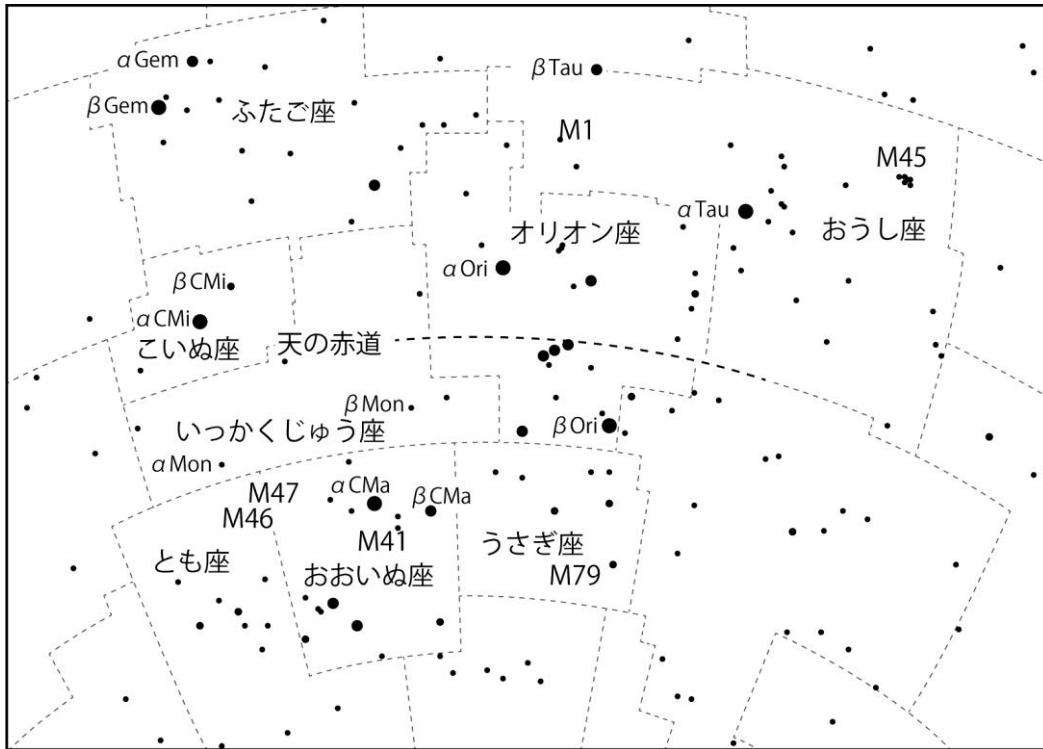
答を選ぶ問題には、番号や記号を記入して下さい。

番号や記号を囲む○（マル）は不要です。 記入例：（ 2 ）（ イ ）（ II ）

<p>問 1 (いっかくじゅう) 座 4</p> <p>問 2 (III) 4</p> <p>問 3 (アトラス) 4</p> <p>問 4 (イ) 4</p> <p>問 5 M (1) 4</p> <p>問 6 (4) 4</p> <p>問 7 (III) 4</p> <p>問 8 (イ) 4</p> <p>問 9 (1) 4</p> <p>問 10 (3) 4</p> <p>問 11</p> <p style="padding-left: 20px;">A (180) 度 2</p> <p style="padding-left: 20px;">D (2) 番目 2</p> <p>問 12</p> <p style="padding-left: 20px;">B (3) 2</p> <p style="padding-left: 20px;">C (1) 2</p> <p>問 13 M (87) 4</p> <p>問 14 (2) 4</p>	<p>問 15 (4) 4</p> <p>問 16</p> <p style="padding-left: 20px;">I (こぎつね) 座 2</p> <p style="padding-left: 20px;">II (みずがめ) 座 2</p> <p>問 17</p> <p style="padding-left: 20px;">I (アルフェラッツ) 2</p> <p style="padding-left: 20px;">II (ツバーン) 2</p> <p>問 18 (3) (2) (1) 4</p> <p>問 19 (45) 倍 4</p> <p>問 20 (1) (3) (2) 4</p> <p>問 21</p> <p style="padding-left: 20px;">I (2) 2</p> <p style="padding-left: 20px;">II (1) 2</p> <p>問 22</p> <p style="padding-left: 20px;">I (ホイヘンス) 2</p> <p style="padding-left: 20px;">II (カッシーニ) 2</p> <p>問 23 (3) 4</p> <p>問 24</p> <p style="padding-left: 20px;">A (3) 2</p> <p style="padding-left: 20px;">B (4) 2</p> <p>問 25 (ハビタブル) ゾーン 4</p> <p style="padding-left: 40px;">ゴルディロックズゾーンも可</p>
--	--

(日本語でない名称のカナ表記は、解答以外の表記でも原音に即していれば、協会判断で正解とする)

第 19 回星検 1 級解答解説



問 1 答 **いっかくじゅう座**

学名 Monoceros 略号 Mon

いっかくじゅう
一角獣は、額に 1 本の角がある伝説上の生き物で、捕まえると幸運が訪れると信じられていました。冬の冬の大三角の中の領域の多くは、この星座が占めています。

問 2 答 **III**

天の赤道は、オリオン座の一般的な星座絵のベルトあたりに位置する三つ星の近くを通過しています。赤道直下から三つ星を見ると、真東から昇り、天頂近くを通過します。

問 3 答 **アトラス**

M45 はプレアデス星団と呼ばれ、ギリシャ神話では、天空を背負うという役目を負わされた神として知られるアトラスと、プレイオネの間に生まれた七人姉妹とされています。

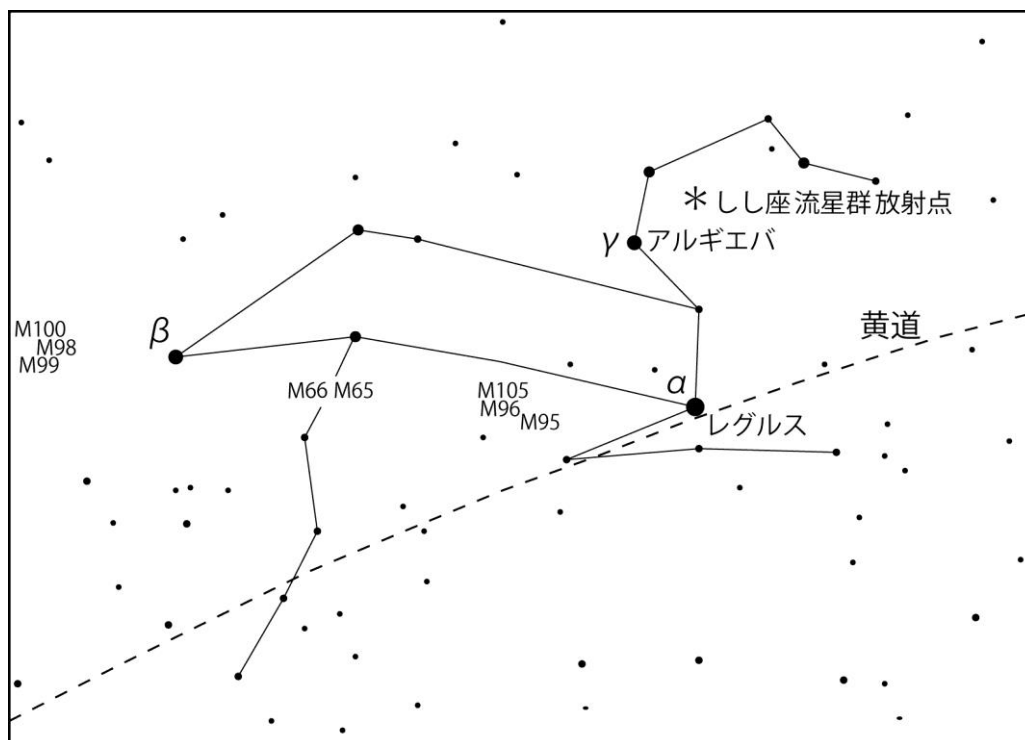
問 4 答 **㊦**

㊦の付近にはとも座の M46、M47 が、㊧の付近にはうさぎ座の M79 があります。

問 5 答 **M1**

おうし座に位置する、メシエ天体唯一の超新星残骸です。「かに星雲」という愛称で知られています。

第 19 回星検 1 級解答解説



問 6 答 ④ 小さな王

古代には「獅子の心臓」という意味のラテン語に由来するコル・レオニスとも呼ばれていたと言われていました。

問 7 答 III

レグルスは、1等星の中で最も黄道に近く、しばしば月による掩蔽えんぺいが起こります。また、まれに金星などの惑星による掩蔽えんぺいが起こることもあります。

問 8 答 ①

アルギエバは、しし座の一般的な星座絵では、たてがみあたりに位置しています。オレンジ系色の3等星と黄色系色の4等星が約600年の周期で回りあう連星です。

問 9 答 ① M65、M66

M65、M66は、見かけ上の位置が近いだけでなく、実際の距離も近接していて、銀河群を形成しています。

問 10 答 ③ テンペル・タットル彗星

公転周期約33年の彗星で、回帰の前後数年は、しし座流星群の活動が活発になります。

第 19 回星検 1 級解答解説

問 11 答 A 180 度 D 2 番目

A 黄経は春分点を起点 (0 度) としています。

B 最も面積の大きい星座は、うみへび座です。

問 12 答 B ③ デメテル C ① アストラエア

問 13 答 M87

問 14 答 ② 楕円銀河

古くから黄道 12 星座の一つとして知られているおとめ座には、現在、黄経 (180) 度の秋分点が位置しています。

おとめ座の神話には諸説ありますが、「豊穰ほうじょうの女神 (デメテル) とその娘ペルセポネ」にまつわる物語が有名です。一方、「正義せいぎの女神 (アストラエア) の姿で、女神が正義せいぎを裁くための天秤と共に、それぞれ星座になった」という物語もあります。おとめ座は面積が全天で (2) 番目に大きい星座ながら、2 等級以上の明るい星は 1 等星スピカしかなく、肉眼で見られる星が比較的少ない領域です。一方、おとめ座銀河団が位置するため、その方向に望遠鏡を向けると沢山の銀河が見られます。その中心付近にあるメシエ天体 M (87) は、巨大な (楕円) 銀河で、強い電波源があることが知られていましたが、2019 年に国際プロジェクトチームが「M (87) 中心部のブラックホールの撮影に初めて成功した」と発表しました。

問 15 答 ④ わし座

こと座とわし座の間には、はくちょう座、ヘルクレス座、や座などがあります。

第 19 回星検 1 級解答解説

問 16 答 I **こぎつね座** II **みずがめ座**

I メシエ番号は M27 です。

II 見かけの大きさが全天で最も大きい惑星状星雲とされています。

問 17 答 I **アルフェラッツ** II **ツバーン**

I 「馬」を意味するアラビア語に由来しています。

II 古代エジプト王朝がピラミッドを建設したり、メソポタミアで星座が誕生した頃、ツバーンが天の北極近くにありました。

問 18 答 **③ かんむり座** **② からす座** **① かに座**

最も明るい恒星の等級は、

かんむり座 2 等級 (アルフェッカ)

からす座 3 等級 (ギェナー)

かに座 4 等級 (タルフ)

問 19 答 **45 倍**

角度の単位は、1 度 = 60 分、1 分 = 60 秒です。

満月の視直径 = 30 分 = 30 × 60 秒 = 1800 秒であるので、必要な倍率は、
1800 秒 ÷ 40 秒 = 45 倍となります。

問 20 答 **① 皆既月食** **③ 木星の衝** **② 金星食**

① 皆既月食 5 月 26 日

③ 木星の衝 8 月 20 日

② 金星食 11 月 8 日

(日付は天文年鑑 2021 に準拠)

金星食は日本では本州以北で起こります。昼間の現象なので肉眼で見るのは困難ですが、双眼鏡や望遠鏡を通して観察することができます。

第 19 回星検 1 級解答解説

問 21 答 I ② 自転周期が長い順 II ① 最大の衛星の直径が大きい順

I 金星 243 日 水星 59 日 火星 25 時間 地球 24 時間

(詳しくは、公式問題集 5 級 4 級 71 ページ表参照)

II 木星の衛星ガニメデ>土星の衛星タイタン>地球の衛星月>海王星の衛星トリトン

問 22 答 I ホイヘンス II カッシーニ

I 初めて望遠鏡で土星を見たガリレオは、環とは認識できず、耳や取っ手と表現していました。

II A 環と B 環の間にある隙間すきまは、カッシーニの空隙くうげき (間隙かんげき) と呼ばれています。

問 23 答 ③ チャンドラヤーン 2 / 金星

チャンドラヤーン 2 は、月探査機です。インド宇宙研究機関 (ISRO) により 2019 年に打ち上げられ、月周回軌道へ投入されました。

問 24 答 A ③ ドップラー法 B ④ トランジット法

問 25 答 ハビタブルゾーン

太陽から遠く離れた恒星の周りを回る系外惑星を発見することは、観測技術的に困難であったが、1995 年にマイヨール氏とケロー氏が、(**ドップラー法**) によりペガス座 51 番星を回る系外惑星を発見した。両氏はこの業績により、2019 年ノーベル物理学賞を受賞した。

その後、系外惑星の探査を目的とした宇宙望遠鏡が開発され、2009 年に打ち上げられた NASA の探査機ケプラーは、(**トランジット法**) により多くの系外惑星やその候補を発見した。

最近では、生命を宿す系外惑星の存在を探る研究が盛んになってきている。地表に水が存在できる軌道範囲 (中心星からの距離)にある系外惑星も数多く発見され、その大気の成分を測定し、酸素などの生命存在指標を検出する試みなども行われ始めている。