

要約版国立天文台英文執筆ガイド

1) 本ガイドの目的

国際化に伴い英文執筆の機会も量も増えている。良質な英文を執筆するための「NAOJ 様式」を、本ガイドにまとめた。本ガイドが対象とするのは、あくまで国立天文台が発信する一般向け情報（ウェブページ、プレスリリース、SNS、パンフレット、ちらし、国立天文台ニュース、年次報告など）であり、学術論文執筆の際には、「国立天文台欧文報告の投稿規定」（<http://library.nao.ac.jp/syuppan/format.html> 等）を参照すること。

本ガイドは、文章作成上のクイックレファレンスとして活用いただきたい。（包括的なものではないため、基本文法については文法書を読むこと。また、本和文は要約であるため、詳細についてはNAOJ English Composition Style Guide（英文）を参照すること。）

2) デフォルト英語

- 英語を公用語とする国の間でも、「正しい英語」の文法ルールが異なる。どの国のスタイルで文章を作成するか、各自で決めること。
- 国立天文台では、デフォルトとして米国英語のルールを基本とする。プロジェクト（等）ごとに事情が異なるため、どの国や地域の英語ルールを基準とするのが最も適切か、各自確認すること。
- 米国英語を基準とする場合は、The Chicago Manual of Style（<http://www.chicagomanualofstyle.org/home.html>）を参照する。
- 天文学用語については、国際天文学連合（IAU）で使われているもの（<https://www.iau.org/static/publications/stylemanual1989.pdf>）を参照する。

3) 英文中での外国語表記

- 外国語の固有名詞を翻訳して表記する場合、読者の混乱を避けるため、一貫して同じ表記にする。組織名、地名などの固有名詞は、公式ウェブサイトなどで正式名称を確認する。日本国内の地名の場合、国土交通省国土地理院による英語表記規程を参考に
<http://www.gsi.go.jp/common/000138865.pdf>
<http://www.gsi.go.jp/common/000138867.pdf>
- 国立天文台関連の名称については、プロジェクト・センター・研究部の英語名リストを参照すること。

http://jimubu.mtk.nao.ac.jp/jimubu/index.asp?ID=other_information_org-en.html

- 英語の組織名等が日本語の正式名称を直訳したものではない場合もあるので、公式ウェブなどで必ず確認する。例：TMT-J Project Office と TMT 推進室。国立天文台職員のローマ字表記は、国立天文台職員録を参照すること。

<http://jimubu.mtk.nao.ac.jp/naojstaff/index.asp>

3.1) 固有名詞の英訳

- 組織名等の固有名詞を英語にする場合、その固有名詞を構成する普通名詞部分は直訳、固有名詞部分はアルファベット表記にする。例：Ishigakijima Astronomical Observatory（石垣島天文台）では固有名詞「石垣島」の部分をアルファベット表記、普通名詞「天文台」を直訳（頭文字 A と O は大文字）。英語名を国土交通省国土地理院の英語表記規程にあわせるか、異なるものにするかは各組織の選択だが、表記を統一させること。
- 英文中にて、説明せずに漢字やヨーロッパ言語の語句をそのまま書くと、文字が正しく表示されない可能性があるだけでなく、様々な国・言語の読者が正しく理解できない場合がある。外国語で表記する場合は、説明を付け足す。またバス停の名前など必要だと判断される場合、音訳や追加情報を含めると、わかりやすくなる。

3.2) 日本語の英訳

アルファベット表記は以下（3.2.1）の二重母音の扱い以外は原則としてヘボン式ローマ字つづりを採用する（外務省パスポートに記載する名前のつづり

<https://www.ezairyu.mofa.go.jp/passport/hebon.html>）。

3.2.1) 二重母音

- 長音の二番目の母音が「o」や「u」の場合、省略されることが多い。例)「東京 (Toukyou)」 → 「Tokyo」、「大阪(Oosaka)」 → 「Osaka」
- 慣例として、二番目の母音を表記する場合がある。母音が二つの漢字にまたがる場合は、二番目の母音が残る（例：「井上」は「Inoue」）。最後の母音を「h」で表現する場合もある。例)「能」は「Noh」
- 日本人研究者には、名前の二重母音を残している人が多い。「大島」は「Oshima」「Ohshima」「Ooshima」いずれの表記も可能であるが、まずは所属機関の方針を問い合わせること。特に方針がない場合は、(二番目の母音を省略した)「Oshima」が推奨される。

4) 数字と単位

- 一般的な文書では、原則として文中の一桁の数(1-9)は文字(つづり)で、それ以外の数は算用数字で表記する。文頭の数は一桁によらず文字表記にするか、算用数字から始まらないような文章に変更する。
- 科学文書では、数値を示す時には一桁であっても数字を使用する(例:5-axis machining tool)ので、最適な表現を見極めること。その他の例は、原文(英文)4章を参照のこと。
- 望遠鏡の名前等に数字が入っている場合は数字表記(数を数える場合と区別するため)。例) The Morita Array consists of four 12-m antennas and twelve 7-m antennas.
- 1,000,000(100万)以上の数は小文字・単数形で「million」「billion」「trillion」などを使用し、「0」を並べない(「Million」や「millions」にしない)。単位の前に置く場合も、文字表記(例:「million」)。「桁」の前に書く数字は、小数表記でも構わない(例:9.46 million kilometers)。
- 数字と単位の間スペースを挿入する。
- 望遠鏡や装置の名前の中に数と単位が含まれている場合は、ハイフンでつなぐ(例: the 50-cm Telescope for Public Outreach)。

5) 日付と時刻

- 月、日付(序数の接尾語なし)、年(4桁)の順で書く(Month DD, YYYY)。一桁の日付の場合、0を付記しない。例) April 1, 1988, July 20, 2000
- 日付は標準暦であるグレゴリオ暦で表記すること。(A.D.は不要。)B.C.は必要に応じて接尾語として付記する。A.D.とB.C.表記を行い、他の表記(B.C.E./C.Eなど)は使用しない。グレゴリオ暦に「0年」が存在しないため、1B.C.の翌年は1A.D.になる。
- 日本の元号を使用する場合は、西暦を()内に付記すること(例:Meiji Era Year 21(1888)、Showa Era Year 63(1988))そして脚注で、元号について以下のように説明すること。Note: In addition to the standard Gregorian calendar, Japan has its own era name system. The different eras were defined by changes in the Japanese government, and accompanied by changes in Japanese society, and since 1868, era names have changed only upon imperial succession.
- 太陽太陰暦の月は、グレゴリオ暦のものと異なるため、太陽太陰暦を使用する場合に、グレゴリオ暦の月を使わない。また、通常の日付と異なる旨を明記すること。例) The

traditional Tanabata festival is celebrated on the 7th day of the 7th month in the luni-solar calendar. This date normally falls in August in the modern calendar.

- 世界の標準時として UTC（協定世界時：Universal Time Coordinated）を使用し、UT や GMT を使用しないこと。

6) 大文字の使用

固有名詞は大文字から始めること。「the Sun」「the Solar System」といった固有の天体についても頭文字を大文字にする。

- 天文学用語の多くは、大文字と小文字で意味が異なってくるので、要注意！
- 学術文書における地球（惑星）の英語表記は、原則として、「Earth」となり、大文字で始まり、the をつけない。「the earth」は、一般的な文書に使われることが多い。例文を含めた詳細は、英文の Style Guide を参照する。
- the を伴い、大文字で始まる「the Moon（または Luna）」は地球の月、（小文字の）「moon」は他の惑星の回りをまわる衛星（人工衛星ではない）。地球からの月の見え方（new moon, crescent moon, gibbous moon, full moon など）については小文字で表記する。
- the を伴い、大文字で始まる「the Sun」は太陽。他の恒星は惑星を持っていても「star(s)」。「the Solar System」は太陽と 8 つの惑星を含む太陽系。他の恒星系は「stellar system(s)」または「exoplanet system(s)」と表記する。
- 惑星、恒星、小惑星などの固有名詞は全て大文字から始める。固有名詞の形容詞形（Martian、Jovian など）も大文字から始める。
- 「the Galaxy」は天の川銀河（銀河系）。「a galaxy」は一般名詞の銀河。
- 「宇宙」の表記も「銀河」と同様。「the Universe」の「U」は必ず大文字（存在が確認されている唯一の宇宙だから）。マルチバースに関する理論シミュレーションの話では「universe」と「u」を小文字にする。

7) 「the」の用法

- 惑星、衛星、小惑星などには「the」をつけない。系外惑星も同様。例) Venus、PH-1、Comet Lovejoy
- 銀河の固有名詞には「the」をつける。その場合、「Galaxy」の「G」は大文字、「the」の「t」は小文字。例) the Milky Way、the Large Magellanic Cloud、the Andromeda Galaxy

- 太陽 (the Sun) と月 (the Moon) には「the」をつける。

7.1) 図表

普段「the」を表記している組織や装置でも、図表中では「the」を省略する。

8) 関係代名詞「That」 VS 「Which」

関係代名詞節を省略しても意味が変わらない（正しい内容のままである）場合は「which」を、省略すると必ずしも文章が正しいとは限らない場合は「that」を使う。つまり、関係代名詞節が修飾する名詞のある特定のものに話題が絞られる場合は「that」を使う。

以下に例文を示す。

(A) “Stars that fuse hydrogen into helium in their cores are referred to as main sequence stars.”

(B) “Heavy main sequence stars, which fuse hydrogen into helium in their cores, evolve into red giants when the hydrogen fuel in their cores has been depleted.”

(A)で that 節を省略すると、

“Stars are referred to as main sequence stars.”

となるが、「stars」≠「main sequence stars」である（全ての恒星が主系列星ではない、恒星の中の特定の種類＝主系列星に話題が絞られている）から「that」を使う。

(B)で which 節を省略すると、

“Heavy main sequence stars evolve into red giants when the hydrogen fuel in their cores has been depleted.”

となり、正しい内容になっているため、「which」を使う。つまり which 節では、修飾する名詞の追加情報を記述する。

9) リスト

- 3項目以上並べる場合は、項目をコンマ「,」で区切り、最後の項目の前に「and」を挿入する。項目を並べている部分語句ではなく文章になっている場合は、セミコロン「;」で区切る。
- リストが「etc.」で終わる場合は、「and」を挿入しない。
- 詳細は The Chicago Manual of Style を参照すること。
(<https://www.chicagomanualofstyle.org/home.html>)

10) データ (data) という単語

データ (data) は複数形。単数形 (datum) はデータの1点をさすため、通常は複数形である「data」を使う。「data」という複数形で正しいかどうか判断するためには、「data」を「results」におきかえて違和感なく読めたら、「data」という言葉が正しく使われていることになる。

11) 複数形

天文学の名詞の場合、不規則変化をするものが多い。例) 「nebulae」、「antennas」など。

12) 「比類ない」ことを表現する副詞

比類ないことを表現する時、形容詞 (first、last、farthest、hottest、unprecedented、unique など) に副詞を付け加えない。例えば、「effectively unique」「extremely unique」といった表現はしない。唯一ではない場合は「almost the first」ではなく、「one of the first」という表現をする。

13) ウェブ表記

電子文書を作成する際、技術的な制約や互換性を考慮する必要がある。

13.1) 特殊文字

- アスキー文字 (basic ASCII) でないものは、機種依存性が高く、正しく表示されていない場合がある。特に日本語と英語以外の言語の場合、正しく表示されない場合がある。印刷媒体の場合、特殊文字を使用する際には最終確認を行う必要がある。また電子媒体の場合、特殊文字を使用しないのが望ましい。

ハワイ語の名前では、オキナ文字「 ` 」の使用を強く推奨する。正しく表示されていない場合は、single quotation mark の左側 「 ` 」 (basic ASCII character 96) で代用すること。同じく、カハコー文字 「 ` ` 」 やマクロン (長音記号) も省略する。

ウェブには以下のように記載し、ハワイ語を尊重している旨を記載する。

“Note: We, the National Astronomical Observatory of Japan, deeply respect Hawaiian culture, and are aware that the Hawaiian language uses `okina and kahako characters; however, in order to make the Hawaiian words recognizable on as many digital devices as possible, we choose to replace the `okina with a left single

quotation mark and omit the kahako here due to the limitations of information technology on special characters. We respectfully promote the proper use of the Hawaiian language outside the digital platforms.”

- ハワイ語を表記するには以下のページが参考になる

(参考) ハワイ大学ウェブサイト：<https://www.hawaii.edu/askus/1767>

13.2) 代替テキスト

ウェブブラウザによっては、画像を上手く表示できずに代替テキストのみが表示されてしまう場合がある。また、視覚障害者がウェブサイトを見る場合、画面読み上げソフトを使うのだが、画像が掲載されている場合は代替テキストが読み上げられるので、代替テキストから画像の中身を理解する。そのため、画像には内容が分かるように代替テキストをつける。代替テキストには画像が何を表しているのか、図の中身をきちんと記載すること。

良い例) 図 すばる望遠鏡

悪い例) 図1 グラフ1

14) Inclusive Writing (包摂的な表現)

Inclusive language とは、人種、民族、ジェンダー、性的志向、年齢、障害などで区別することなく、すべての人を包含しようとする言葉のことである。このような表現を選ぶことで、執筆者は多様性を重んじる姿勢を示すことができ、情報の受け手はそのコミュニケーションから排除されることなく、参加者としての意識を持つことができる。また Inclusive language を意識することで、執筆者の意図に基づかない、ある属性について一元化するような表現や先入観を含んだ記述を回避し、適切と判断される (best practice) 表現を選択することができる。

14.1) Gender Pronouns (性別二元制に基づく人称代名詞)

指示対象の性別が定かでないとき、男性形 (he, his, him)、または男性形と女性形の両方 (he or she や s/he など) が使われてきたが、ジェンダーは2つに区分されるものではなく、多様であるという事実から、ジェンダーで区別した人称代名詞を、不特定の人を示す代名詞として使わない(「男性形のみ」、または「男性形と女性形の両方」で表すると、それ以外の人を排除することにつながる)。Gender pronouns を使用しない方法としては、次の3つが例として挙げられる。

- 複数形にする。
 (訂正前) "Each first-year student should open his orientation package."
 (訂正後) "First-year students should open their orientation packages."
- 二人称代名詞 (you, your) を用いる。
 (訂正前) "The student should make sure to check her references carefully."
 (訂正後) "You should make sure to check your references carefully."
- the にする。
 (訂正前) "A good lawyer takes his or her job seriously."
 (訂正後) "A good lawyer takes the job seriously."

14.2) 情報のアクセシビリティ

情報のアクセシビリティ (利用しやすさ) を確保することで、より多くの人に情報を発信することができ、天文学への興味、理解、参加の促進につながる。その手段はさまざまであり、万能な解決案はまだ見出されていないが、次の3つの例が挙げられる。

- テキスト音読機能を用いる人やインターネット速度が遅い人等向けに、グラフ、画像、動画等の非テキストのものについて、文章で説明する。
- ディスレクシアなど読むことに困難を持つ人等向けに、一文を簡潔に、わかりやすく書く。
- 個々のニーズによって変更できるように、柔軟性のあるフォーマットを用いる。

15) 文章を明確に執筆するための方法

このセクションで示した方法で書かないと、正しい文章が書けないというわけではない。以下の方法を気にしすぎると、かえってわかりづらい文章になる恐れもあるので、頭の片隅に入れる程度にしてほしい。

15.1) 能動態を使う

- 能動態を使った方が、短い文章で内容がより明確になる。また、読者に読んでもらいやすくなる。サイエンスライティングでは、受動態が使われることが多いが、多用しすぎないように。研究者よりも研究内容に焦点をあてすぎると、受動態になる (特に

日本語でそのような傾向が顕著)。できるだけ受動態を減らす努力をすること。

- 受動態を能動態に変換する例は、原文（英文）15.1章を参照のこと。
- 能動態で文章を書くときに、人や組織の名前を繰り返し使用することを心配する必要はない。

15.2) “To be, or not to be, that is the question” (be 動詞の使用について)

- 英語の be 動詞 (to be) は便利でよく使われるが、使いすぎないように注意。特に日本人は、日本語の類似語「です」「います」「あります」を be 動詞以上によく使うため、留意する必要がある。できるだけ別の動詞で表現する努力をしてほしい（もちろん、be 動詞を全く使わず文章を書く必要はないし、そういった文章は書けない）。
- be 動詞を使った表現から使わない表現への変換例は、原文（英文）15.2章を参照のこと。受動態を能動態にすると、be 動詞の使用頻度が減るので、15.1章も参照のこと。

15.3) 一文を短く

学術的な文章では、一文が長くなる傾向があるが、読者が理解しやすいように短い文を書くよう心がけること。科学的な文章の読者には、英語が第一言語でない人が多いことをお忘れなく。一文につき 15～20 語程度が適切だと思われる。

15.4) ハイフン

- ハイフンを省略しても文法的な間違いにはならないが、読みやすくするために、必要に応じてつけること。ただしハイフンを多用しすぎても理解しづらくなる。
- ひとつのまとまりのある意味が、複数の語からなる場合は、ハイフンをつけた方がよい。特に「state-of-the-art」「optical-infrared」といった、複数の語からなる形容詞にはハイフンが必要。
- 第5章で述べた通り、望遠鏡の名前の中に口径が入っている場合は、ハイフンを使う。
例) Nobeyama 45-m Radio Telescope
- 国立天文台では、文章の構造に関わらず、以下の特定の語句にハイフンをつけることを推奨する。

波長帯 near-infrared、mid-infrared、radio-frequency など

単位 light-year、Newton-meter、cubic-centimeter など

ただし、「per」が入る単位 (kilometers per second、grams per cubic-centimeter など) については、どちらでも構わない。

15.5) Respectively

「respectively」という語は、3項目以上並べる時には使ってはいけない。その代わり、対応する項目とデータ同士を並べて説明できる。例えば、

“The *V-R*, *R-Ic*, *R-J*, *J-K*, and *H-Ks* colors of the Sun are 0.38, 0.35, 0.78, 0.35 and 0.05 respectively.”

は以下のように記述できる。

“The Sun’s colors are 0.38 *V-R*, 0.35 *R-Ic*, 0.78 *R-J*, 0.35 *J-K*, and 0.05 *H-Ks*.”

15.6) 不要な言葉を省く

印刷する量を減らすため、また、パソコン画面で見たときに画面内におさめるため、文章は簡潔に短く記載する。不要な言葉を省く努力をすること。

15.6.1) Significant, Meaningful, Noteworthy

科学論文中で「重要性・有意性 (significance)」を示す言葉を使うのは冗長である。使って良いのは「統計的に有意 (statistically significant)」な場合のみ。その場合は、何か統計的に有意であるのか、最初に議論すること。

15.6.2) Approximately, Roughly, About

専門外の人には厳密な数値より、まるめた（四捨五入した）値を示した方がよい。ルールに従ってまるめた数字を記載する場合「approximately」「roughly」「about」といった言葉を加える必要はない。

15.6.3) 動詞から転用された名詞

科学で使用する名詞には、動詞からの転用が多い。例えば「observation」は「observe」から、「analysis」は「analyze」からきている。（その他の例は、原文（英文）15.6.3章を参照のこと。）さらに「experiment」「reference」「review」「signal」など、名詞・動詞どちらとしても使える語もある。「carry-out」「conduct」「perform」「occur」といった動詞に動詞から転用された名詞をつけることを避ける。例えば、

“We conducted 2 nights of observations.”

は、以下のように書ける。

“We observed for 2 nights.”

(その他の変換例は、原文(英文) 14.6.3章を参照のこと。)

15.6.4) “Do, or do not. There is no try.” (「やる」か「やらない」かだ。「試す」などではない。)

「やろうと試みた」という文章は不要。結果のみを書くこと。例えば、

“We attempted to reproduce the results by...”

は以下のように書ける。

“We were able to reproduce the results by...”

さらに、より簡潔に、以下のような表現が望ましい。

“We reproduced the results by...”

(その他の例は、原文(英文) 15.6.4章を参照のこと。)

15.7) 正式名称の明記

組織や装置の正式名称が長い場合、略称やニックネームがつけられることがある。文書作成時に、正式名称を書くのを忘れることがある。文書内で最初にその名称にふれる時、正式名称を記述したか確認をすること。また、文書内で略称やニックネームを使用する際には、最初に正式名称と対応づけて、呼び方の定義を行うこと。

15.7.1) すばる望遠鏡

「すばる望遠鏡」の英語表記は“the Subaru Telescope”である。株式会社 SUBARU(自動車及び航空機、宇宙関連機器会社)との混同を回避するため、省略することなく、the をつけ、S と T を大文字にした“the Subaru Telescope”と表記する。

15.8) 英文チェック

英語が母語でない人は、可能な時は提出前に英文ライティングに精通した人に文章をチェックしてもらうこと。