

## はじめに

近年、文部科学省は学習の現場において ICT を活用した意見交換や発表を奨励しています。新たな未来社会、Society 5.0 への時代の変化を乗り越えるためには、今後、さらに先進的な学習方法の導入が必要となることでしょう。本書 **Let's Work with AI!** はニューラル機械翻訳(NMT)を活用することによって、ICT に親近感を持つ皆さんの学習モチベーションを高め、英語による発信をサポートしながら、積極的なコミュニケーションを図ろうとする態度を促すことを目的とした、ユニークで先進的なテキストです。

**Let's Work with AI!** は新聞記事を読むだけでなく、さまざまな意見に触れることで批判的思考力を養い、自分の意見の構築へとつなげます。機械翻訳 (MT) の適切な使用は、即戦力となるスピーチスクリプトライティングやタイムリーな発信を可能にすることでしょう。意見交換や発表の場などでは、機械翻訳を正しく使用することで英文を質量ともに向上させ、重点を作文から発信の内容へと移すことができます。これまで自らの英作文力不足のために諦めていたかもしれない中身の濃い主張を、妥協することなく発信することもできるでしょう。機械翻訳の実態およびその可能性についての知識を有し、自らの英語発信において機械翻訳使用の選択ができる機械翻訳リテラシーを習得することは、将来、皆さんが社会において自律した英語ユーザーとなるための大きな手助けとなることでしょう。

## 各 Unit の構成

### Warm Up

質問に答えることで各トピックの一端に触れ、問題を認識するための導入部です。

### Before You Read

Reading で登場する重要な語彙の意味を事前に学習・確認し、読解を助けるタスクです。



**Reading** Task 10-10

Are the aliens among us?

For the last several years, the U.S. military has observed an increase in what it calls "unexplained aerial phenomena." The rest of us may know them by their more common name—unidentified flying objects—and we should all agree, as the navy is doing, to take these reports more seriously.

Sometimes, according to the Washington Post, unidentified military gliders "skinned by obscure small spherical objects flying in formation. Others say they've seen white, T-X-shaped vehicles. Unlike most drones, all engines rely on heating fuel to generate power, but these vehicles all had no air intake, no wind and no exhaust." They also appear to exceed all known aircraft in speed and have been described by a former deputy assistant secretary of defense as embodying a "truly radical technology."

There is a well-known dilemma known as the Fermi paradox, and it asks why we have not seen evidence of alien visitation or communication to date. After all, scientists are identifying more potentially life-supporting planets all the time, and the number of such planets in our galaxy is likely very large. Even if the chance of intelligent life on any single planet is small, it is plausible to think at least a few of these planets have evolved technologically sophisticated civilizations capable of sending messages to us.

Regardless of how you judge the likelihood, you can still benefit from thinking more deeply about the mysteries of the cosmos and our place in it. Perhaps the Earth has life because it came from other solar systems, seeded by alien probes, and indeed that is what I would do if I were a very wealthy alien philanthropist.

**Comprehension**

読者の立場から各段落の要約を1行の要約を答えなさい。

1. 怪現象に関する人々による、高度な技術の飛行物体の目撃情報がある。 ( )
2. 不明な宇宙船は発見されており、多くの場合不明な飛行物体である。 ( )
3. 高度な技術の飛行物体は、さまざまな速度で飛行している。 ( )
4. 多くの場合、不明な飛行物体は、高度な技術の飛行物体である。 ( )
5. 高度な技術の飛行物体は、高度な技術の飛行物体である。 ( )

**Pros and Cons**

「地球外生命体の存在」に関する以下の文章を、賛成意見 (Pro) か反対意見 (Con) かで分類しよう。

1. Many cultures have myths about visitors from the sky. (for / against)
2. Sighting information of UFOs is nothing but a commercial hoax. (for / against)
3. Violations over millions of lightyears is physically impossible. (for / against)
4. There may be things that our science cannot explain. (for / against)
5. Things such as advanced ancient civilization cannot be explained otherwise. (for / against)
6. UFOs that have been observed may have been caused secretly by powerful countries. (for / against)

**Listening** Task 11 Task 12

毎行毎行の音声を聞き、正しい語彙を空白に記入しよう。

I don't \_\_\_\_\_ "aliens because" \_\_\_\_\_ stand that they visit or that life is very rare exists beyond the \_\_\_\_\_ the idea that there are alien life \_\_\_\_\_ The legend for the unknown night \_\_\_\_\_ I think UFOs observed could \_\_\_\_\_ kind of atmospheric phenomena.

## Comprehension

段落ごとの要約を理解することで、記事全体の読解度を確認します。

## Pros and Cons

命題に関するさまざまな意見を読み、賛成・反対に分類しながら自分の意見の構築を開始します。

## Listening

さらに賛成・反対意見 (Pros and Cons) を聴くことで、意見発信の一例を学び、語彙を増やします。



## Table of Contents

	<b>Let's Translate! / Let's Speak!</b> .....	6, 7
	<b>Column</b> : 機械翻訳のヒント—制限言語と逆翻訳	
<b>Unit 1</b>	<b>科学 Extraterrestrials</b> 地球外生命体の存在 .....	9
<b>Unit 2</b>	<b>社会 Issue Fatigue on Womenomics</b> ウーマノミクス疲れ .....	15
<b>Unit 3</b>	<b>医学 Gaming Disorder</b> ゲーム障害 .....	21
<b>Unit 4</b>	<b>社会 Pet Shops</b> ペットショップの是非 .....	27
<b>Unit 5</b>	<b>経済 Teleworking</b> テレワークは好き? .....	33
<b>Unit 6</b>	<b>科学 Human Coexistence with AI</b> AI との共存 .....	39
	<b>Column</b> : 一括入力 vs. 一文入力	
<b>Unit 7</b>	<b>社会 Fake News</b> フェイクニュース騒動 .....	45
	<b>Column</b> : どのようにして機械翻訳が使えるようになったのでしょうか?	
	<b>Column</b> : 機械翻訳があるから外国語をわざわざ学ばなくてもいい?	
<b>Unit 8</b>	<b>経済 Delivery and Self-catering</b> デリバリーと自炊 .....	53
<b>Unit 9</b>	<b>科学 Facial Recognition Systems</b> 犯罪に立ち向かう科学 .....	59
<b>Unit 10</b>	<b>社会 Japan's Immigration Policy</b> 日本の移民政策 .....	65
<b>Unit 11</b>	<b>経済 Equal Pay for Contract Workers?</b> 非正規雇用者に同等賃金? .....	71
	<b>Column</b> : ソース言語とターゲット言語	
<b>Unit 12</b>	<b>医学 Revived Brains</b> よみがえる脳! .....	77
<b>Unit 13</b>	<b>社会 Preventing Elderly Driver Accidents</b> 高齢者ドライバーと事故防止 .....	83
<b>Unit 14</b>	<b>科学 Renewable Energy in Japan</b> 再生エネルギーへの移行 .....	89

## Let's Translate!

### ● 機械翻訳 (Machine Translation: MT) の使い方 ●

#### < 代表的な機械翻訳ツールの特徴 >

**Google 翻訳**：音声入力や翻訳結果の発音確認ができ、多くの言語に対応

**DeepL 翻訳**：テキスト翻訳の口語的な自然さを重視する傾向

#### < 機械翻訳の手順 >



個別にみていきましょう。

#### 1. Pre-edit

機械翻訳でより良い翻訳結果を得るには、もとなる日本語の文章 (source text) を手直し (pre-edit) する必要があります。以下のチェック項目を参考にして、あなたのスピーチ原稿を pre-edit しましょう。

	単文に分け、主語・述語・目的語を入れる
	接続詞や句読点を入れ、文意を明確にする
	文をなるべく簡潔にする
	単語の並びに注意して、修飾関係を明確にする
	略語、日本語特有の言い回し、あいまいな表現を避ける

このように整えられた機械翻訳用の言語を制限言語 (controlled language) と呼びます。

#### 2. MT

source text と、pre-edit 後の controlled language をそれぞれ「一括翻訳」して、できあがった英文 (target text) の精度の差を分析してみましょう。(Google 翻訳：🎤 アイコンをクリックすれば、入力は口頭でもできます) ニューラル機械翻訳は日々進歩していますので、原文のままでも上手に訳すこともあります。

#### 3. Post-edit

target text をチェック (post-edit) します。

	主語は一貫しているか
	代名詞は正しく呼応しているか
	修飾語は正しい単語を修飾しているか
	一括と1文ずつ入力で、より良い結果を比較検討する

target text が意図した意味の文になっているかをペアで post-edit しましょう。

#### 4. Back-translation

target text をもう一度機械翻訳を使って日本語に戻すこと (back-translation) で、意図した英文になっているかどうかを検証しておきましょう。異なった意味になっていた部分は、最初の和文の pre-edit をやり直したり、1文のみで入力したりすることで改善できるでしょう。

## Let's Speak!

### ● 発音の練習 ●

スクリプトができあがったら発音を習得しましょう。スクリプトを入力した状態で、Google 翻訳や DeepL 翻訳の  のアイコンをクリックすると、発音を確認することができます。あるいはスクリプトを **Text to Speech** などの音声読み上げソフトに入力し、以下のような手順で自然な発音の仕方を練習することもできます。

1. スクリプトを入力し、再生ボタンをクリックして音声をイヤホンで再生する
3. スクリプトを見ながらイヤホンで聴き、ストレスや抑揚、ポーズなどを確認する
4. 確認した項目に注意しながら、発話の練習をする
5. スムーズに読めたら、再生された音声にあわせてシャドウイングを行う
6. 上手くできるようになったら、自分の発表をボイスメモに録音する
7. ボイスメモの録音を再生し、グループでアドバイスし合う

### ● 堂々とした発表や Talk 力を学ぶ ●

内容や発音と共に、口頭発表において重要なアスペクトの一つは posture や gesture など、physical なアスペクトです。**TED Talks** などにアクセスし talk の仕方や body language を学び、人前で堂々と自分の意見を発表できるように練習しましょう！



## 「機械翻訳のヒント—制限言語と逆翻訳」

### 制限言語 (controlled language)

機械翻訳を使用する際に、制限言語 (controlled language) という用語をよく聞きます。制限言語とは、わかりやすく翻訳しやすい文を書くためのライティングルールのことです。日英翻訳をする場合でしたら、ユーザーはわかりやすく翻訳しやすい日本語のライティングルールを意識しながらソース文を入力する必要があります。例えば、日本語は主語を省けますが、英語は主語を省けません。現時点では、機械翻訳は文脈から動作主を完璧には予測できないので、日本語で考えたことをそのまま機械翻訳に打ちこむだけでは、日本語文と英文の動作主が同じにならないときがあります。日本語でソース文を入力するときに、主語、述語、目的語の修飾関係を明確にすれば、英訳は日本語文の意味により忠実になるでしょう。ユーザーが制限言語についてある程度ルールを知っていれば、機械翻訳が起こしがちな誤訳パターンを防げるかもしれません。

制限言語がある程度世界共通化されれば、日英に限らず、現在ではまだ翻訳の難しい異言語話者同士でも、機械翻訳を使用してより円滑なコミュニケーションが可能になるかもしれません。

### 逆翻訳 (back-translation)

機械翻訳を使用するうえで、訳文の性能を向上させるために、ユーザーは逆翻訳 (back-translation) の手法について知るべきです。逆翻訳とは、順翻訳で生成したターゲット文を逆翻訳でソース文に戻す手法です。機械翻訳を使用して日英翻訳を行うユーザーは、日本語から英語に翻訳した英文を英語から日本語に逆翻訳し、正しい英文になっているかどうかを検証したり、自身で英文を校正したりすると思います。例えば、日本語で入力した単語が正確な英単語に置き換えられているかどうか、逆翻訳することで検証できます。

逆翻訳は、ターゲット文 (英語) が意図したソース文 (日本語) の意味になっているかどうか、訳文として違和感がないかどうかを見極めるための手法ですが、必ずしもターゲット文がソース文と同じ意味になるわけではありません。

英単語が思い浮かばないので、日本語の単語を機械翻訳に入力し、出てきた英単語を逆翻訳して、同じ意味の日本語が出てきたら逆翻訳は成功です。ただ、逆翻訳の手法は単語レベルで正確性を確認するといった限定的な使い方はよいですが、正確な訳文かどうかを文単位で検証するには限界があるのです。なぜなら、実際に使用するのはターゲット文である英文なので、逆翻訳して英文をソース文の日本語文に戻しても、自然な英文かどうかを見極めることはできないからです。きちんと翻訳されているかどうかの正確性を文単位で見極めるには、逆翻訳は完璧な手法ではないと覚えておいた方が、ユーザーにとっては安全かもしれません。

# Unit 1

# Extraterrestrials

地球外生命体の存在

## Warm up

このユニットのタイトルを読んで、以下の問いについて考えてみましょう。

- ピラミッドなど高度な技術を要する遺跡はなぜ可能だったのでしょうか。
- 世界中の神話が天から神が降臨したと説いているのはなぜでしょうか。

## Before You Read



Track 01



Track 01

次の語の意味に近いものを選択肢から選んで記号で答え、さらに日本語に訳しましょう。

- |                 |         |       |
|-----------------|---------|-------|
| 1. phenomenon   | (     ) | _____ |
| 2. unidentified | (     ) | _____ |
| 3. dilemma      | (     ) | _____ |
| 4. paradox      | (     ) | _____ |
| 5. visitation   | (     ) | _____ |
| 6. plausible    | (     ) | _____ |

- a. a difficult situation or problem
- b. seeming reasonable or probable
- c. a situation or thing that combines contradictory features or qualities
- d. the appearance of a divine or supernatural being
- e. a fact or situation that is observed to exist or happen
- f. not established or indicated what something is

## Are the aliens among us?

① For the last several years, the U.S. military has observed an increase in what it calls “unexplained aerial **phenomena**.” The rest of us may know them by their more common name—**unidentified flying objects**—and we should all strive, as the navy is doing, to take these reports more seriously.

② Sometimes, according to *The Washington Post*, well-trained military pilots “claimed to observe small spherical objects flying in formation. Others say they’ve seen white, Tic Tac-shaped vehicles. Aside from drones, all engines rely on burning fuel to generate power, but these vehicles all had no air intake, no wind and no exhaust.” They also appear to exceed all known aircraft in speed and have been described by a former deputy assistant secretary of defense as embodying a “truly radical technology.”

③ There is a well-known **dilemma** known as the Fermi **paradox**, and it asks why we have not seen evidence of alien **visitation** or communications to date. After all, scientists are identifying more potentially life-supporting planets all the time, and the number of such planets in our galaxy is likely very large. Even if the chance of intelligent life on any single planet is small, it is **plausible** to think at least a few of these places have evolved technologically sophisticated civilizations, capable of sending messages to us.

④ Regardless of how you judge the likelihood, you can still benefit from thinking more deeply about the mysteries of the universe and our place in it. Perhaps the Earth has life because it came from other solar systems, seeded by alien probes, and indeed that is what I would do if I were a very wealthy alien philanthropist.

⑤ That’s partly why, to this observer, the most likely resolution of the Fermi paradox is this: The aliens have indeed arrived, through panspermia—and we are they.

Bloomberg (May 2, 2019)

aerial 空中の

unidentified flying objects 未確認飛行物体 (UFO)  
strive 努力する

spherical 球体の  
in formation 編隊を組んで

air intake 吸気  
exhaust 排気

former deputy assistant secretary of defense 元国防補佐官

to date これまで  
After all だって  
life-supporting 生命を支える  
galaxy 銀河系

sophisticated 洗練された

probe 宇宙探査機

philanthropist 慈善家

panspermia パンスペルミア説 (地球の生命は宇宙から来たとする)

## Comprehension

次の文が①～⑤段落のどの要約を書いたものか番号を答えなさい。

1. 信頼に値する人々による、高度な技術の飛行物体の目撃情報がある。 ( )
2. すでに宇宙人は来訪しており、我々がその宇宙人なのである。 ( )
3. 原因不明の空中現象が近年、ますます観察されている。 ( )
4. 生命が存在できる星が多くある一方で、宇宙人來訪の証拠はない。 ( )
5. 地球に生命があるのは宇宙から種をまかれたからだろう。 ( )

## Pros and Cons

「地球外生命体の存在」に関する以下の意見を、賛成意見 (for) か反対意見 (against) かに分類しましょう。

1. Many cultures have myths about visitors from the sky. [ for / against ]
2. Sighting information of UFOs is nothing but a commercial hoax. [ for / against ]
3. Visitations over millions of lightyears is physically impossible. [ for / against ]
4. There may be things that our science cannot explain. [ for / against ]
5. Things such as advanced ancient civilizations cannot be explained otherwise. [ for / against ]
6. UFOs that have been observed may have been created secretly by powerful countries. [ for / against ]

## Listening



Track 07



Track 02

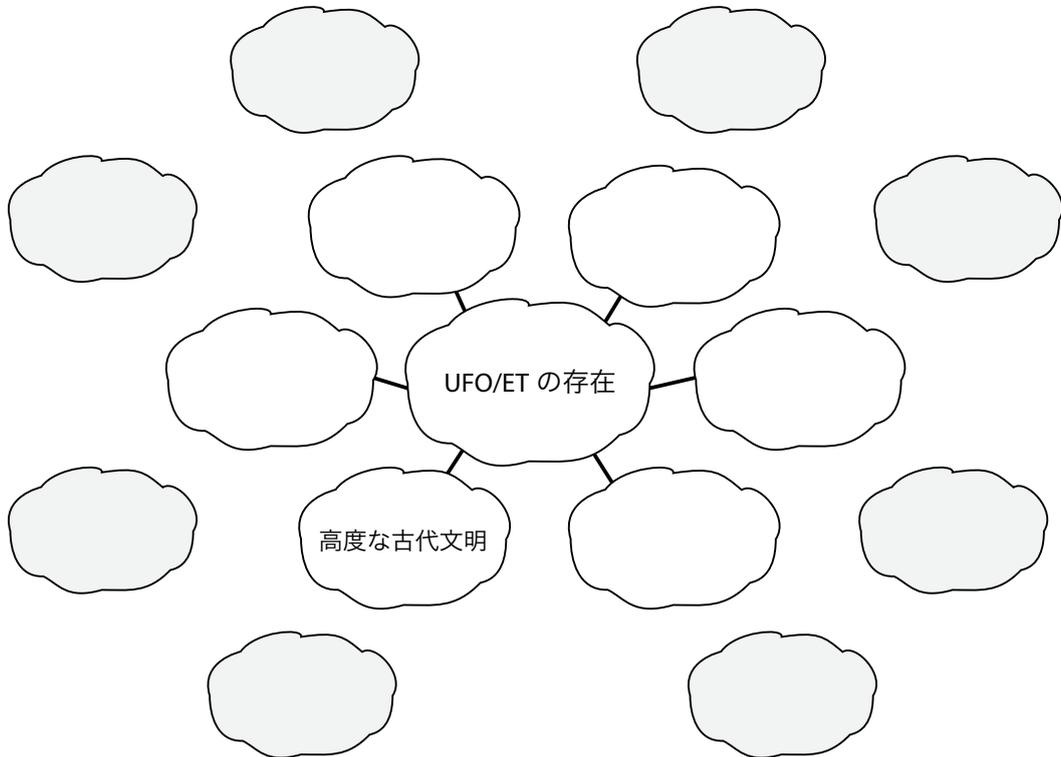
地球外生命体の存在に対する反対意見を聴き空欄に記入しましょう。

I don't <sup>1.</sup> \_\_\_\_\_ aliens because <sup>2.</sup> \_\_\_\_\_  
has been found that they exist or that life in any form exists beyond the  
Earth. <sup>3.</sup> \_\_\_\_\_, the idea that there are aliens on Earth  
is a <sup>4.</sup> \_\_\_\_\_. The longing for the unknown might  
have <sup>5.</sup> \_\_\_\_\_. I think UFOs observed could  
be some kind of atmospheric phenomena.



## Brainstorming for Ideas (グループワーク)

未確認飛行物体 UFO (Unidentified Flying Object) や地球外生命体 ET (Extraterrestrial) が存在するかについて自由に考えてみましょう。思いつくまま自由にアイデア・バブルに記入して、関連のあるものを線で結びマインドマップを作成すると、一貫性のある意見の構築が容易になります。

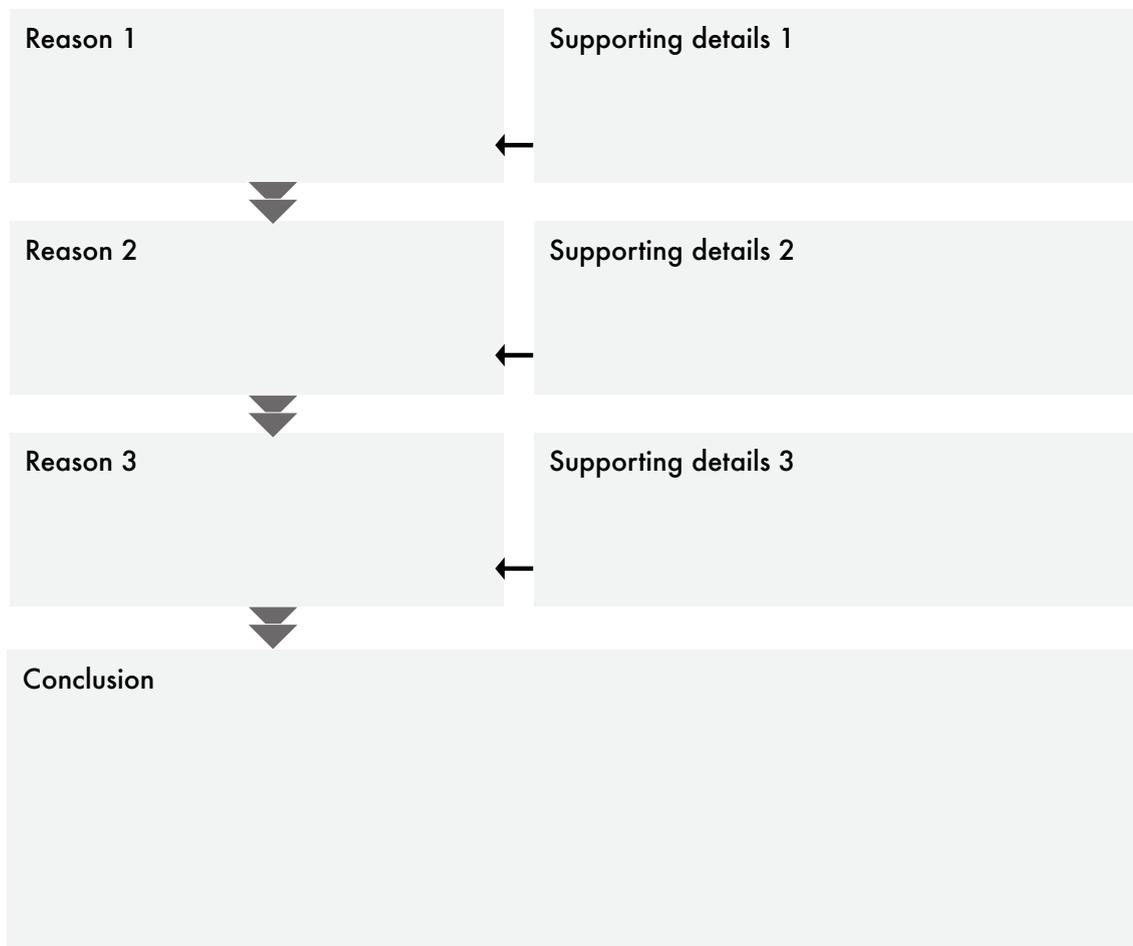


## Opinion Building and Speech Content

for か against の立場を決め、Your opinion にあなたの意見を日本語で書きましょう。フローチャートを利用して、その理由 (Reason) やそれを補足する例など (Supporting details) を添えて、スピーチの構成を考えましょう。

Your opinion





## Language of Opinions

「意見の出だし」によく使用される表現を覚えましょう。

To me, I think/believe that ...	I am sure that ... From my point of view,	In my opinion, It seems to me that ...
------------------------------------	--	---

- ★ From my point of view, it's not a feasible idea.
- ★ It seems to me (that) the information about sightings of UFOs is true.

チャートで構築した意見を Word ファイルにまとめて、論旨明快なスピーチの原稿にしましょう。

## Let's Translate!

次はいよいよ機械翻訳の出番です。巻頭 (p.6-7) に戻り、以下の手順を確認してください。

1. 機械翻訳 (MT) でスピーチ原稿を完成させる。
2. 自然な発音の仕方を練習する。
3. 自分の意見を堂々と発表する talk 力や body language を学ぶ。

## Group Discussions

英訳された意見をもとにして、英語でディスカッションをしてみましょう。for 2人, against 2人の4人グループに別れて英語で話し合しましょう。最初は英語の原稿を見ながらでも構いません。

(例)

A: What do you think about unidentified flying objects?

B: I think \_\_\_\_\_  
because \_\_\_\_\_  
Also, \_\_\_\_\_

C: Oh, I see. But it seems to me \_\_\_\_\_

D: Really? Why's that?

C: \_\_\_\_\_  
Besides, \_\_\_\_\_

How about you, A?

A: Well, from my point of view \_\_\_\_\_

What do you think, D?

D: \_\_\_\_\_

