

2025年5月8日
IPUT-Osaka

技術英語

第4回 因果関係と色・光・音、ミーティング③

工科学部 情報工学科
相澤 将徒

配布資料とMP3

1. 講義資料（ワークシート含む、配布版）
2. MP3（Unit3-1）

LMSの第4回講義からダウンロードしてお使いください

本日の内容

1. 授業の趣旨と到達目標の確認
2. 因果関係と色・光・音（テキストp18-20）
 - ・ 因果関係に関するリスニング・リーディング
 - ・ 色・光・音に関する表現
3. ミーティング④（参考書p60-75）
 - ・ 1 on 1 ミーティングにおける説明のポイント
 - ・ よく使われる表現のライティング・スピーキング
4. まとめ

授業の趣旨

今回の授業では、光と色の関係、光と音の違い、因果関係、および1 on 1 ミーティングで必要な英語表現を習得することを目的にしています

到達目標

- 光と色の関係を理解して、それらの因果関係を英語で表現することができる
- 1 on 1 ミーティングでの説明のポイントを理解し、英語にて口頭で伝えることができる

本日の内容

1. 授業の趣旨と到達目標の確認

2. 因果関係と色・光・音（テキストp18-20）

- 因果関係に関するリスニング・リーディング
- 色・光・音に関する表現

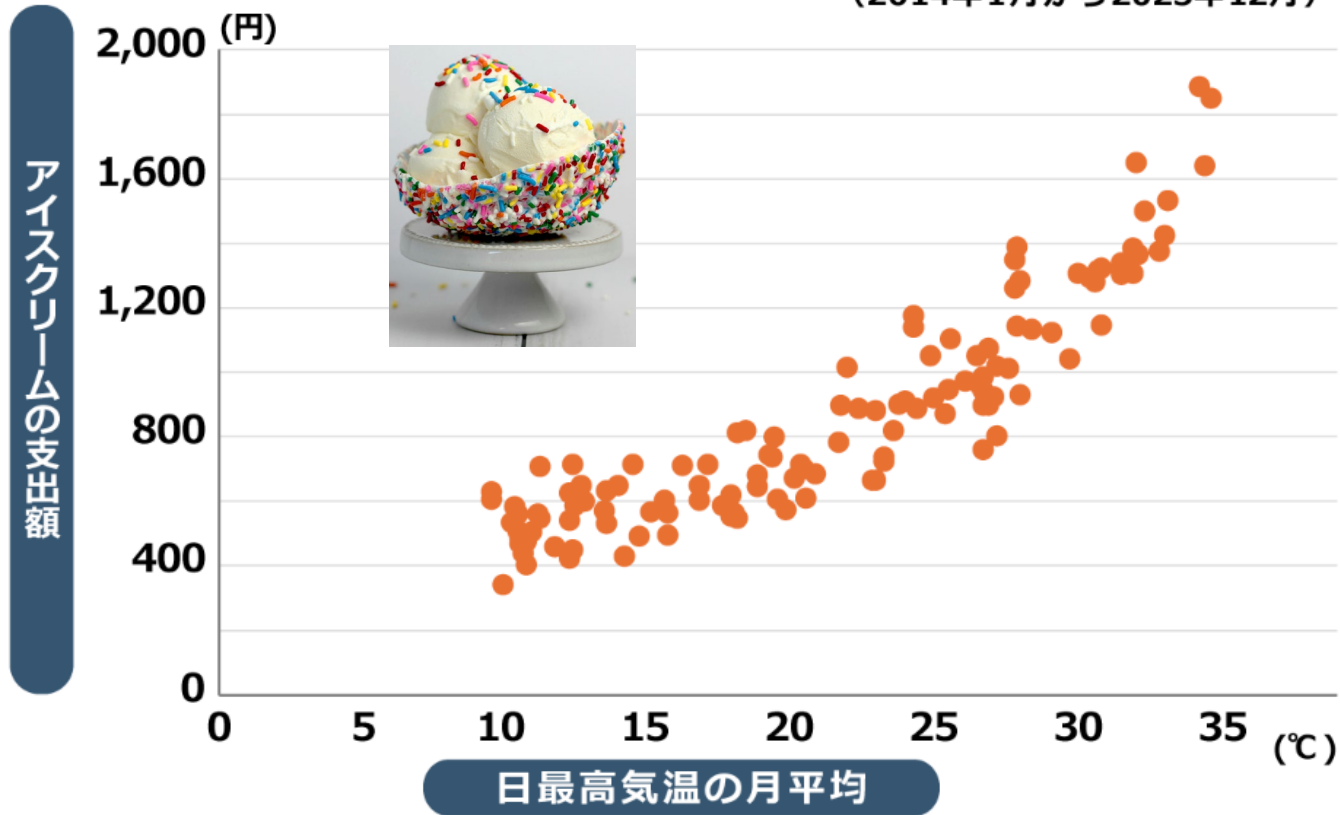
3. ミーティング④（参考書p60-75）

- 1 on 1 ミーティングにおける説明のポイント
- よく使われる表現のライティング・スピーキング

4. まとめ

アイスの売上と気温の因果関係

東京都の最高気温(月平均)とアイスクリームの支出額
(2014年1月から2023年12月)



気温が上昇した時、アイスクリームの売り上げが増加する

森永製菓は、気温と出荷量のデータに基づき、アイスクリーム事業を展開している

因果関係(Cause and Effect)の重要性

テクノロジーやビジネスの問題や課題には何らかの原因があり、原因追及は問題解決に繋がるだけでなく、**新しいテクノロジーやビジネスを切り拓くヒントになる**

仕事が順調に進捗している時に、「課題はなんですか？」と問われることは多い。この先に、どんな問題がありそうか予測し、**実際に起きた場合の対処の仕方を考えておくことは重要である**

個人ワーク①

音声を聞いてP18のIntroductionを聞いて空欄を埋めてください

あとで、皆さんに答えを聞きます

ペアワーク

二人一組で1～3の答えを考えてください。(5分間)

その後、皆さんに答えを聞きます

Introductionの解答①

The process of seeking relationships among scientific facts includes looking for cause and effect. The fifth-century B.C. Greek philosopher Leucippus suggested that there is (1 **causality**) in nature, that is, that every nature event has a natural cause. All science is based on this (2 **assumption**). For example, something causes apples to fall, planets to stay in their (3 **orbits**), the sun to (4 **emit**) energy, and a baby to be born with a (5 **defect**).

Scientists must be careful, however, not to assume that one event caused another just because they happened in (6 **sequence**). If there is an earthquake the day a comet passes near the earth, it cannot be assumed that the two events are related.

Introductionの解答②

Sometimes the effort of one (7 occurrence) becomes the cause of a second event, and the effect of the second becomes the cause of a third. A nuclear reaction is an example of this kind of causal link. As one uranium atom is split, it releases neutrons that in (8 turn) split other uranium atoms. The result is a continuous chain (9 reaction) of causes and effects. It is the job of science to connect situations and events and thereby (10 discover) the how's and why's of our world.

問題1～3の解答

1. 自然界の出来事はすべて何らかの因果関係によって起こっているといっただのは誰ですか

ギリシャの哲学者ルキッポス (refer to Line 2)

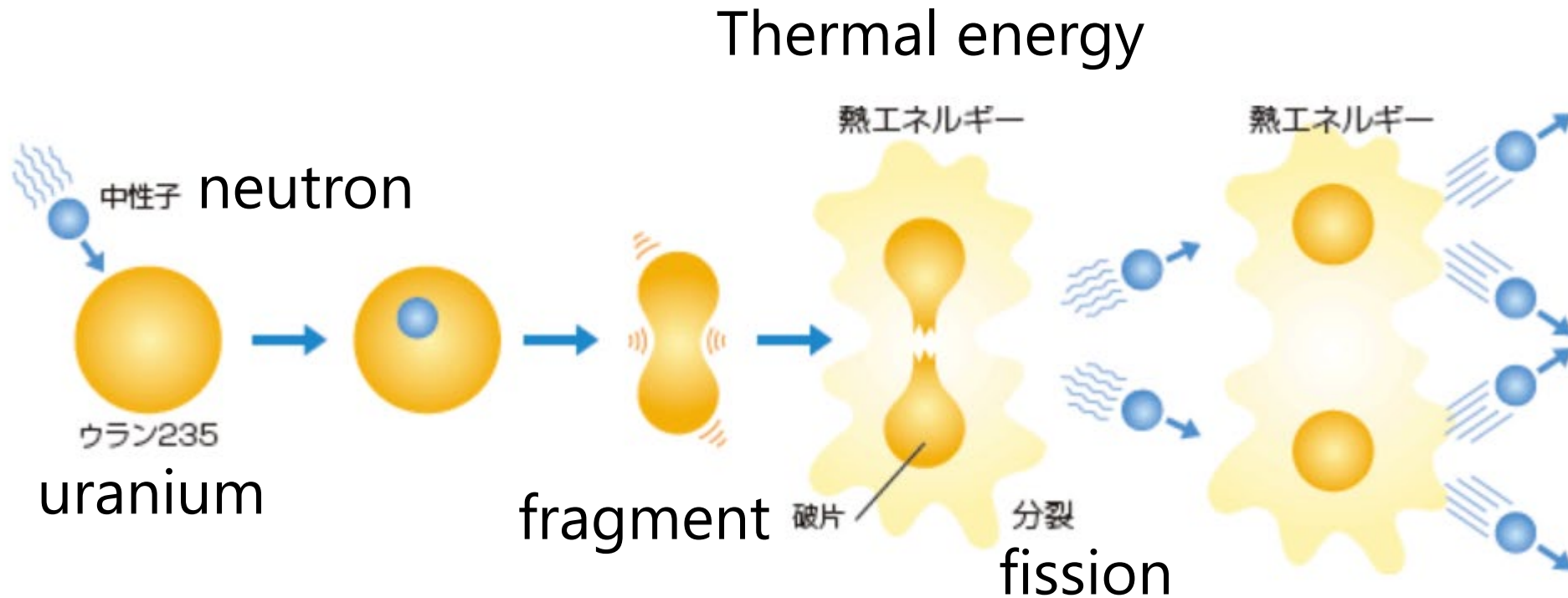
2. 科学に携わる者として注意すべきことは何だと言っていますか

一つの出来事が順番に起こったからといって、それが原因と結果の関係にあると仮定してはならない (refer to Line 7~8)

3. 核反応のメカニズムはどのように説明されていますか

1つのウラン原子が分裂すると、それはニュートロンを放出し、そのニュートロンが他のウラン原子を分裂させる (refer to Line 12~13)

核分裂(nuclear fission)のメカニズム(ご参考)



ウラン235の原子核に中性子があたると、その原子核が分裂し、その時大きな熱エネルギーと、平均2～3個の中性子が発生する。これを核分裂という。この時放出された中性子は、別のウラン235に当たって核分裂をおこす。

出典:北陸電力のHP

Introductionの解答①

- The process of seeking relationships among scientific facts includes looking for
原因 結果 or 効果
cause and effect.

— 科学的事実の間の関係を追求する過程には、原因と結果を探ることが含まれる。

- The fifth-century B.C. Greek philosopher Leucippus suggested that there is (1
因果関係 つまり
causality) in nature, that is, that every nature event has a natural cause.

— 紀元前5世紀のギリシャの哲学者ルキッポスは、自然には因果関係が存在すると提案した。つまり、すべての自然現象には自然の原因があるということである。

Introductionの解答②

based on ~, ~に基づく 仮定

- All science is based on this (2 assumption).

ーすべての科学はこの仮定に基づいている。

～の原因となる 落ちる 惑星

- For example, something causes apples to fall, planets to stay in their (3 orbits),

放出する

生まれる

障害 or 欠陥

the sun to (4 emit) energy, and a baby to be born with a (5 defect).

ー例えば、リンゴが落ちる原因、惑星が軌道に留まる原因、太陽がエネルギーを放出する原因、そして赤ん坊が障害を持って生まれる何らかの原因がある。

Introductionの解答③

- Scientists must be careful, however, not to ^{仮定する} assume that one event caused ^{eventを省略} (one and another events) another just because they happened in ^{連続して} (6 sequence).

ーしかし、科学者は、二つの出来事が連続して起こっただけで、それが原因と結果の関係にあると仮定してはならない。

- If there is an ^{地震} earthquake the day ^{thatの省略} a ^{惑星} comet ^{～に接近する} passes near the earth, it cannot be ^{仮定する} assumed that the two events ^{関係する} are related.

ー例えば、彗星が地球に接近した日に地震が起きたとしても、その2つの出来事が関連しているとはいえない。

Introductionの解答④

- Sometimes the effect of one (出来事 (occur, 起こる) 7 occurrence) becomes the cause of a second event, and the effect of the second event becomes the cause of a third event.

一時には、一つの出来事の原因が第二の出来事の原因となり、第二の出来事の結果が第三の出来事の原因となることがある。

- A nuclear reaction is an example of this kind of causal link.

一核反応は、この種の因果関係の一例である。

Introductionの解答⑤

- ウラン 原子 分裂される 放出する 中性子 次々に
- As one uranium atom is split, it releases neutrons that in (8 turn) split other uranium atoms.

ー1つのウラン原子が分裂すると、それは中性子を放出し、その中性子が次々に他のウラン原子を分裂させる。

連続的な 連鎖反応

The result is a continuous chain (9 reaction) of causes and effects.

ーその結果は、原因と結果の連続的な連鎖反応である。

Introductionの解答⑥

It は to 以下を示す

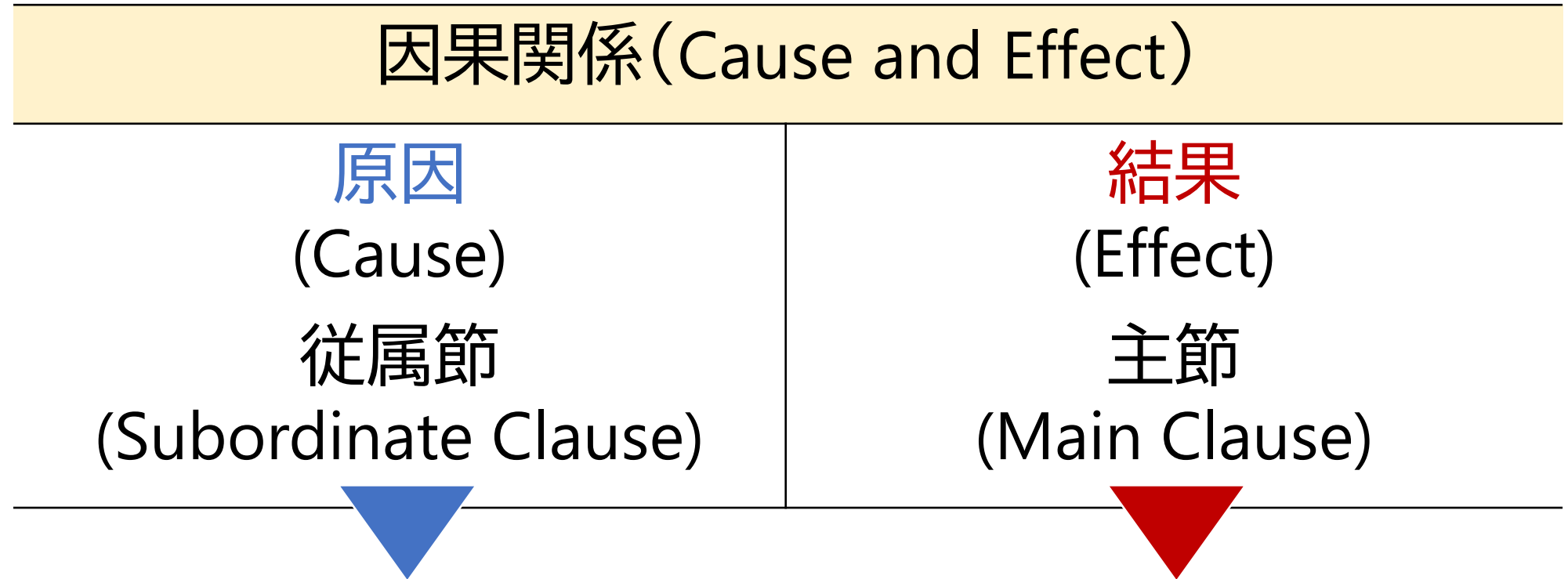
- It is the job of science to connect situations and events and thereby (10
 発見する 仕組み 理由
 discover) the how's and why's of our world.

一状況や出来事を結びつけ、私たちの世界の仕組みや理由を発見することが科学の役割である

Vocabulary(ご参考)

1 causality	因果関係	philosopher	哲学者	release	放出する
2 assumption	仮定	that is	つまり	continuous	継続的な
3 orbit	軌道	fall	落ちる	chain reaction	連鎖反応
4 emit	放出する	assume	仮定する	thereby	それによって
5 defect	障害、欠陥	earthquake	地震	how's	仕組み
6 in sequence	連続して	comet	惑星	why's	原因
7 occurrence	出来事	relate	関係する		
8 in turn	次々に	effort	努力		
9 reaction	反応る	nuclear	核の		
10 discover	発見する	causal link	因果関係		
cause	原因	uranium	ウラン		
effect	結果、効果	atom	原子		
B.C.	紀元前	split	分裂する		

因果関係



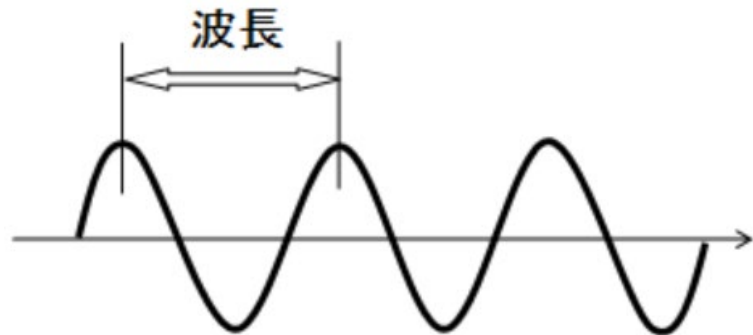
When the temperature rises, ice cream sales increases.
(気温が上昇した時) (アイスの売り上げが増加する)

光とは



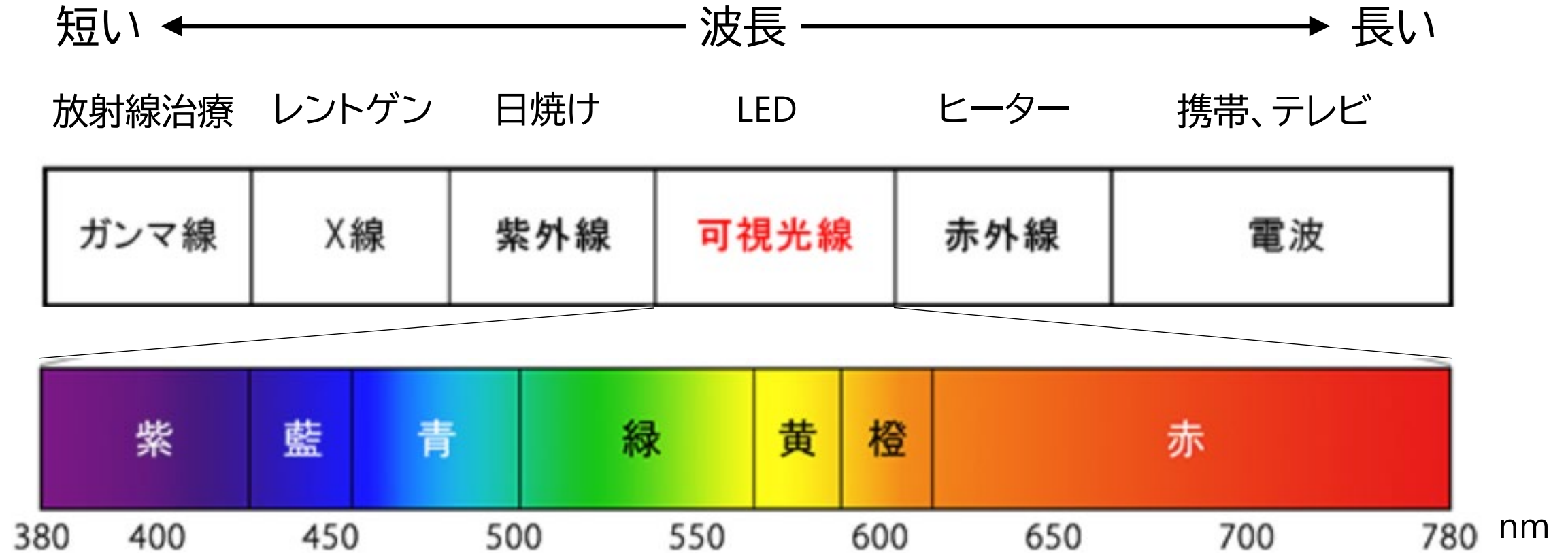
身の回りには、太陽の光や照明の光など色々な光がある

光は、空間を伝わっていく「波」である



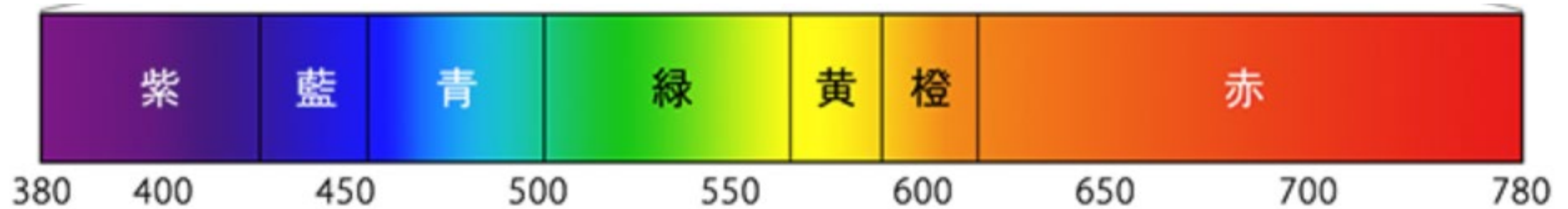
波の山と山の長さを波長 (wavelength) といい、これによって人に見える色が変わる

波長と色の関係



可視光線(visible light)の波長は、380nm～780nm*
nm(nanometer, ナノメートル)=10億分の1メートル

色の因果関係に関する表現



原因(従属節) ☆When light has a wavelength of 500 nanometers, 結果(主節) we see green.
 波長が500ナノメートルの光だった時、緑色に見える

原因(従属節) ☆A wavelength of 500 nanometers causes 結果(主節) us to see green.
 500ナノメートルの波長は、緑色に見える

Cause 人(物) to ~ (動詞) 「人(物)に~させる/人(物)が~する原因になる」

個人ワーク(5分)

- 以下の文のカッコ内を埋めてください。

「AIは自動化をより効率的にする。」

AI (**causes**) automation to become more (**efficient**).

- 以下の文章を日本語訳し、主節(結果)に下線、従属節(原因)を四角で囲んでください。

When IoT devices connect, they enable real-time data sharing.

「IoTデバイスが接続されると、リアルタイムのデータ共有が可能になる」

光と音の比較(Comparison of light with sound)

性質	光(Light)	音(Sound)
波の種類	電磁波 (Electromagnetic wave)	音波 (Mechanical wave)
媒質の必要性	不要 (真空でも伝わる)	必要 (空気、水、固体を介して伝わる)
波長	約 400 nm ~ 700 nm (可視光)	数ミリメートル~数メートル (可聴音)
速度	約 300,000 km/s	約 0.343 km/s
反射・屈折	あり (鏡やレンズで操作可能)	あり (壁や水面で反射・屈折する)

休憩：空飛ぶタクシー(flying taxi or air taxi)



ANAホールディングス株式会社
Joby Aviation Inc.

空飛ぶタクシーを利用した場合、大阪市内から伊丹空港までは約20分かかるそうです。タクシー料金はいくらと想定されているでしょうか？

(通常のタクシーは約6000円)

- (1) 10000円
- (2) 15000円
- (3) 30000円
- (4) 60000円

正解は、(3)3万円です

本日の内容

1. 授業の趣旨と到達目標の確認
2. 因果関係と色・光・音（テキストp18-20）
 - ・ 因果関係に関するリスニング・リーディング
 - ・ 色・光・音に関する表現
3. ミーティング④（参考書p60-75）
 - ・ 1 on 1 ミーティングにおける説明のポイント
 - ・ よく使われる表現のライティング・スピーキング
4. まとめ

1 on 1 Meeting

- ・上司と部下が1対1で行う面談
- ・目的は、部下が目標を達成しやすくすること、どんなサポートができるのかを明確にすること



説明ポイント

- ① 相手に親しみと関心を示す
- ② 伝達事項の後、本題に入る
- ③ 最新の情報を引き出す
- ④ 相手の要望を受け止める

①相手に親しみと関心を示す

今日はどうお過ごしですか

How's your day going? (How's it going?)

何か楽しいことをしましたか？

Did you do anything fun?

←
修飾

←
修飾
There is something fun. (平叙文)
(楽しい何かがあります)

個人ワーク、1分)

「週末はどうでしたか？」を英訳してください

How was your weekend?

②伝達事項の後、本題に入る

それについてお伝えしたいことがあります

☆I'd like to make an announcement about that.

会議の議事録を取っていただけますか？

☆Could you please keep notes of the meeting?

個人ワーク、1分)

「今日の月例会議の議事録をとりましょう」を英訳してください

Let's keep notes of today's monthly meeting.

③最新の情報を引き出す

期限について何か赤信号はありますか？

☆Are there any **red flags regarding** the time frame?

～について=about

現在の仕事に満足していますか？

☆Are you happy (satisfied) with your current job?

個人ワーク、1分)

「データセキュリティに関していくつかの赤信号があります」を
英訳してください

There are some red flags regarding data security.

④相手の要望を受け止める

あなたの長期目標はなんですか

What is your long-term goal?

これについては後でお話させてください

Let me get back to you on this.

個人ワーク、1分)

「あなたの短期目標を教えてください」を英訳してください

Could you please let me know your short-term goal?

本日の内容

1. 授業の趣旨と到達目標の確認
2. 因果関係と色・光・音（テキストp18-20）
 - ・ 因果関係に関するリスニング・リーディング
 - ・ 色・光・音に関する表現
3. ミーティング④（参考書p60-75）
 - ・ 1 on 1 ミーティングにおける説明のポイント
 - ・ よく使われる表現のライティング・スピーキング
4. まとめ

まとめ (Key Sentences)

1. 因果関係と色・光・音

- **When** light has a wavelength of 500 nanometers, we see green.
- A wavelength of 500 nanometers **causes** us to see green.

2. 1 on 1 ミーティング

- I'd like to make an **announcement** about that.
- **Are you happy (satisfied) with** your current job?
- Are there any **red flags regarding** the time frame?
- **Are you happy (satisfied) with** your current job?

終わりに

- 投影版の資料は、復習用にLMSに置きます
- 今週は、ミニットペーパーの提出は必要ありません
- 来週はミニテストを実施します
試験時間15分、全5問、三択穴埋め方式
ノートやPC含めて全て持ち込み可
テストは紙で行います(ネット環境が万全ではない)

付録

(Unit3-1の残りの問題の解答)

Identifying Cause and Effect (p19)

次の各文を読み,原因は赤字,結果は青字にしない。

1. When copper is heated to 1083°C, it melts.
2. Changes occur in plants when they absorb energy from the sun.
3. The rotation of a compass needle is due to the earth's magnetic field.
4. Ashes result from the burning of wood.
5. Acids turn litmus paper red.
6. Rubbing a comb with a cloth produces a negative electric charge.

Recognizing Subordination (p19)

次の各文を読み、主節に下線を引き、従属節と主節を結びつける働きをしている語を○で囲みなさい。

1. No one was killed because the avalanche occurred at night.
2. When silicon is added to iron, iron becomes rust resistant.
3. Even when heated to 1000° C, water will not decompose.
4. The gas pressure increased because the volume decreased.
5. When comets or meteors collided with the earth, the earth's magnetic field may have been reversed.

Using Subordination

従属節を用いて、次の2つの文を一文に書き換えなさい。5.は自分で例を考えてみましょう。

1. effect: no sound can be heard, cause: a bell is struck in a vacuum
No sound can be heard because a bell is struck in a vacuum.
2. cause: chlorophyll disintegrates, effect: leaves turn red, yellow, and orange
When chlorophyll disintegrates, leaves turn red, yellow, and orange.
3. effect: an echo is heard, cause: a sound wave reflects off a mountain
When a sound wave reflects off a mountain, an echo is heard.
4. effect: ions are formed, cause: an acid is dissolved in water
When an acid is dissolves in water, ions are formed.
5. cause: the temperature rises , effect: ice cream sales increase
Ice cream sales increase when the temperature rises.

Short Reading (P20)

色の本質

なぜ空は青く、草は緑なのでしょう？ なぜ空が緑で、草が青ではないのでしょうか？ そして、バラはなぜ赤で紫ではないのでしょうか？ 私たちが「色」として見ているものは、異なる光の波長に対する脳の反応なのです。

光は電磁エネルギーの一種であり、さまざまな周波数、つまり波長で非常に速く移動します。私たちはこれらの波長を異なる色として認識します。たとえば、波長が400ナノメートル(nm)の光は紫として見えます。波長が660nmの光は赤として見えます。茶色は異なる波長の混合によって生じます。黄色は独自の波長で現れることもありますが、赤と緑の波長が混ざることでも作り出されます。空が青く見えるのは、大気中の酸素や窒素の分子が、他の色よりも青い波長の光を強く散乱させるためです。

白色光は、すべての色の波長が混ざることによって生じます。アイザック・ニュートンは、太陽光をガラスのプリズムに通したとき、白色光が分散し、色のスペクトルが現れることを発見しました。ニュートンはさらに、スペクトルを再び別のプリズムに通し、分散した色を再結合させることで、白色光のビームを再び作り出しました。この単純な実験によって、白色光にはすべてのスペクトルの色が含まれていることが証明されました。この現象の美しく壮大な例が、雨の後に空気中の水滴に太陽光が当たることで発生する虹です。太陽光の白色光が散乱し、色のスペクトルが現れます。

人間の目には見えない色も存在します。紫より短い波長の光は紫外線を生じさせ、皮膚細胞にダメージを与える可能性があります。一方、赤より長い波長の光は赤外線や電波を生み出します。これらの波長による色は目に見えませんが、そのエネルギーを測定し、利用することは可能です。

Short Reading (p20)

1. If a beam of light has a wavelength of 400 nanometers, what color do we see?

人間の目には紫として見える

2. Why is the sky blue?

大気中の酸素や窒素の分子が、他の色よりも青い波長の光を強く散乱させるため

3. How can we explain the phenomenon of a rainbow in the sky?

太陽光の白色光が散乱し、色のスペクトルが現れる