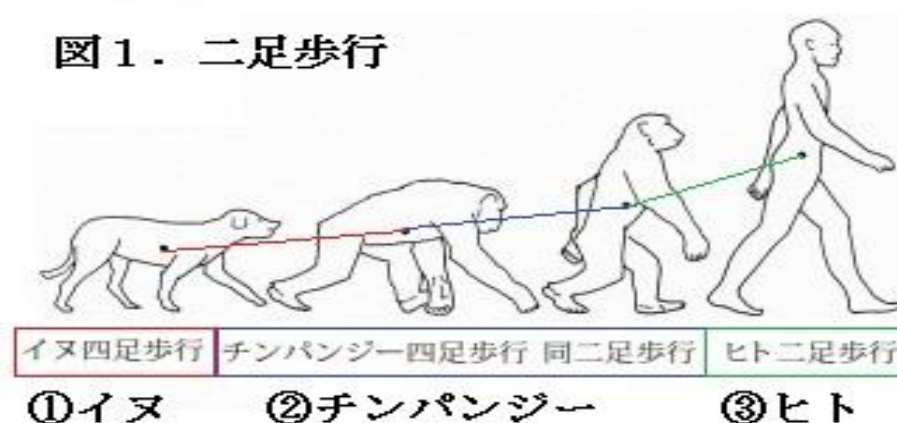


## A. 金属の利用の歴史 1

1. 「サル」から「ヒト」への進化において「二足歩行」がきわめて重要な役割をはたしました。
2. 「二足歩行」で「ヒト」の効果的な道具の使用が可能になりました。
3. 金属の発見とその道具としての利用が「ヒト」の文化を飛躍的に発展させました。
4. 私たちの祖先・新人（クロマニヨン人）が、旧人（ネアンデルタール人）にかわって、現れました。
5. 新人は旧人にくらべてより精巧な石器を作りだしました。

道具にもとづく人類史区分	
(1) 鉄器時代	
(2) 青銅器時代	
石器時代	(3) 新石器時代
	(4) 旧石器時代



## A. 金属の利用の歴史 2

- 1 メソポタミアやエジプトでは紀元前3500年ごろから青銅器が使われるようになりました。
- 2 紀元前1500年前後に現れたヒッタイトが鉄器を用いるようになりました。
- 3 鉄（融点：約1500℃）に比べると、青銅（融点：銅75%、すず25で約800℃）の方がより温度が低い温度で加工が可能です。まず、青銅器が使われはじめたと考えるのが自然です。
- 4 これらの金属器は生活用具・武器・祭祀器などとして普及しました。
- 5 私たちは磁鉄鉱や赤鉄鉱などの鉱石から鉄の原料を得ていますが、これらを精錬するのはかなりの技術が必要です。
- 6 人類が最初に用いた原料は精錬過程が不要な隕石（隕鉄）であったと考えられています。
- 7 ヒッタイト王国では、砂鉄などを木炭で還元して鉄を加熱鍛造（かねつたんぞう）して鉄製品を得ていました。

### 化学基礎より(酸化&還元)



10円硬貨 Cu(銅)95%, Sn(スズ)1-2%



銅鐸(どうたく)



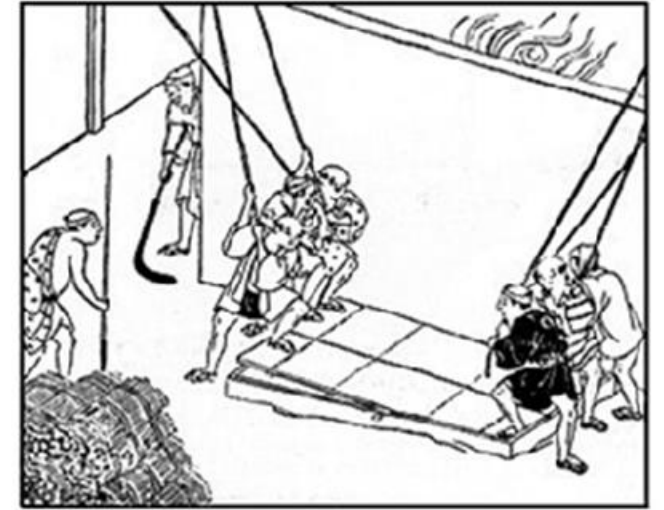
磁鉄鉱 ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) [酸素と化合]

## A. 金属の利用の歴史 3

NO3

- 1 日本に鉄器が入ってきたのは弥生時代で青銅器の伝来とほぼ同時であると考えられています。最初は中国や朝鮮半島からの輸入に頼っていましたが。
- 2 日本で鉄を自前で生産するようになったのは古墳時代（6世紀）と考えられています。
- 3 日本の製鉄は「たたら」とよばれる製鉄技術を用い、中国地方を中心に九州から近畿地方で盛んになり、しだいに関東以北に広がりました。
- 4 幕末に南部藩士の大島高任は釜石に西洋式溶鉱炉をはじめて建設しました。1858年（安政4年）12月1日のことで、このことを記念して**12月1日は「鉄の記念日」**になっています。
- 5 この高炉では釜石西方の釜石鉱山産の鉄鉱石が原料として用いられました。
- 6 当初は官営としてスタートしましたが、1894年田中長兵衛に引きつがれました。
- 7 20世紀に入って、鉄を中心とする金属の需要はさらに広がり、製鋼技術なども発達しています。

たたら（『日本山海名物図会』所載）



## 金属と人間生活

### A. 金属の利用の歴史 1

1. 「サル」から「ヒト」への進化において「二足歩行」がきわめて重要な役割をはたしました。
2. 「二足歩行」で「ヒト」の効果的な道具の使用が可能になりました。
3. 金属の発見とその道具としての利用が「ヒト」の文化を飛躍的に発展させました。
4. 私たちの直接の祖先・新人（ア）が、旧人（イ）にかわって現れました。
5. 新人は旧人にくらべてより精巧な石器を作りだしました。

道具にもとづく人類史区分	
(1)	<b>鉄器時代</b>
(2)	<b>青銅器時代</b>
石器時代	(3) <b>新石器時代</b>
	(4) <b>旧石器時代</b>

### A. 金属の利用の歴史 2

- 1 メソポタミアやエジプトでは紀元前3500年ごろから（ウ）が使われるようになりました。
- 2 紀元前1500年前後に現れたヒッタイトが鉄器を用いるようになりました。
- 3 鉄（融点：約1500℃）に比べると、青銅（融点：銅75%、すず25で約800℃）の方がより温度が低い温度で加工が可能です。まず、青銅器が使われはじめたと考えるのが自然です。
  - 1 これらの金属器は生活用具・武器・祭祀器などとして普及しました。
  - 2 私たちは磁鉄鉱や赤鉄鉱などの鉱石から鉄の原料を得ていますが、これらを精錬するのはかなりの技術が必要です。
    - 1 人類が最初に用いた原料は精錬過程が不要な「エ（隕鉄）」であったと考えられています。
    - 2 ヒッタイト王国では、砂鉄などを木炭で還元して鉄を加熱鍛造して鉄製品を得ていました。

## A. 金属の利用の歴史 3

- 1 日本に鉄器が入ってきたのは弥生時代で青銅器の伝来とほぼ同時であると考えられています。 NO5
- 2 最初は中国や朝鮮半島からの輸入に頼っていました。
- 3 日本で鉄を自前で生産するようになったのは古墳時代(6世紀)と考えられています。
- 4 日本の製鉄は「オ」とよばれる製鉄技術を用い、中国地方を中心に九州から近畿地方で盛んになり、しだいに関東以北に広がりました。
- 5 幕末に南部藩士の大島高任は釜石に西洋式溶鉱炉をはじめて建設しました。1858年(安政4年)12月1日のことで、このことを記念して12月1日は「鉄の記念日」になっています。
- 6 この高炉では釜石西方の釜石鉱山産の鉄鉱石が原料として用いられました。
- 7 当初は官営としてスタートしましたが、1894年田中長兵衛に引きつがれました。
- 8 20世紀に入って、鉄を中心とする金属の需要はさらに広がり、また、製鋼技術なども発達して、ますますその用途を広げています。
- 9 化学基礎より(酸化&還元)酸素と化合することを(カ)といい、酸素を失うことを(キ)という。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
クロマニヨン人	ネアンデルタール人	青銅器	隕石	たたら	酸化	還元

## D. 卑金属と貴金属、軽金属と重金属

- 1 酸素と反応しやすい金属を(ア)という。また、酸素と反応しにくい金属を(イ)という。
- 2 密度が4または5 g/cm<sup>3</sup>以下の金属を(ウ)という。それより大きい金属を(エ)という。

ア	イ	ウ	エ
卑金属	貴金属	軽金属	重金属



## D. 卑金属と貴金属、軽金属と重金属

- 1 卑金属 ---- 酸素と反応しやすい金属
- 2 貴金属 ---- 酸素と反応しにくい金属
- 3 軽金属 ---- 密度が4または5 g/cm<sup>3</sup>以下の金属
- 4 重金属 ---- それより大きい金属

## E. 酸化&還元と金属のイオン化傾向（陽イオンになりやすさ・化合物をつくりやすさ）

### 金属のイオン化列（イオン化傾向）

リッチに貸そうかな まああてにすんなひどすぎる借金  
 Li K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb (H<sub>2</sub>) Cu Hg Ag Pt Au  
 大 ← (金属のイオン化傾向) → 小

陽イオンになりやすい

陽イオンになりにくい

# ノートの整理(左のページ・プリントを貼る)

# (右のページ・掲載された内容を写す)

N07

金属と人間生活 1-3

**A. 金属の利用の歴史 1**

- 「サル」から「ヒト」への進化において「二足歩行」がきわめて重要な役割をはたしました。
- 「二足歩行」で「ヒト」の効果的な道具の使用が可能になりました。
- 金属の発見とその道具としての利用が「ヒト」の文化を飛躍的に発展させました。
- 私たちの直接の祖先・新人(ア)が、旧人(イ)にかわって現れました。
- 新人は旧人にくらべてより精巧な石器を作りだしました。

道具にもとづく人類史区分	
(1)	鉄器時代
(2)	青銅器時代
石器時代	(3) 新石器時代
	(4) 旧石器時代

**B. 金属の利用の歴史 2**

- メソポタミアやエジプトでは紀元前 3500 年ごろから(ウ)が使われるようになりました。
- 紀元前 1500 年前後に現れたヒッタイトが鉄器を用いるようになりました。
- 鉄(融点: 約 1500℃)に比べると、青銅(融点: 銅 75%、すず 25 で約 800℃)の方がより温度が低い温度で加工が可能です。まず、青銅器が使われはじめたと考えるのが自然です。
- これらの金属器は生活用具・武器・祭祀器などとして普及しました。
- 私たちは磁鉄鉱や赤鉄鉱などの鉄石から鉄の原料を得ていますが、これらを精錬するのはかなりの技術が必要です。
- 人類が最初に用いた原料は精錬過程が不要な「エ(隕鉄)」であったと考えられています。
- ヒッタイト王国では、砂鉄などを木炭で還元して鉄を加熱鍛造して鉄製品を得ていました。

**C. 金属の利用の歴史 3**

- 日本に鉄器が入ってきたのは弥生時代で青銅器の伝来とほぼ同時であると考えられています。
- 最初は中国や朝鮮半島からの輸入に頼っていました。
- 日本で鉄を自分で生産するようになったのは古墳時代(6世紀)と考えられています。
- 日本の製鉄は「オ」とよばれる製鉄技術を用い、中国地方を中心に九州から近畿地方で盛んになり、しだいに関東以北に広がりました。
- 幕末に南部藩士の大島高任は釜石に西洋式溶鉄炉をはじめ建設しました。1858年(安政4年)12月1日のことで、このことを記念して**12月1日は「鉄の記念日」**になっています。
- この高炉では釜石西方の釜石山産の鉄鉱石が原料として用いられました。
- 当初は官営としてスタートしましたが、1894年田中長兵衛に引きつがれました。
- 20世紀に入って、鉄を中心とする金属の需要はさらに広がり、また、製鋼技術なども発達して、ますますその用途を広げています。
- 化学基礎より(酸化&還元)酸素と化合することを(カ)といい、酸素を失うことを(キ)という。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
クロマニヨン人	ネアンデルタール人	青銅器	隕石	たたら	酸化	還元

**D. 卑金属と貴金属、軽金属と重金属**

- 酸素と反応しやすい金属を(ア)という。また、酸素と反応しにくい金属を(イ)という。
- 密度が4または5 g/cm<sup>3</sup>以下の金属を(ウ)という。それより大きい金属を(エ)という。

ア	イ	ウ	エ
卑金属	貴金属	軽金属	重金属

**B. 酸化&還元と金属のイオン化傾向 (陽イオンになりやすさ・化合物をつくりやすさ)**

金属のイオン化傾向 Fe 鉄 > Cu 銅 > Au 金

K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Fe > Ni > Sn > Pb > (H<sub>2</sub>) > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

貸(そう)かなまああてにすなひどすぎ(る)借(白)金

<右のページ>

**A. 道具にもとづく人類史区分**

- 鉄器時代  
ヒッタイト王国。砂鉄などを木炭で還元して鉄を加熱鍛造。
- 青銅器時代  
鉄(融点: 約 1500℃)に比べると、青銅(融点: 銅 75%、すず 25 で約 800℃)の方がより温度が低い温度で加工が可能。まず、青銅器が使われはじめたと考えるのが自然です。(エジプトなどでは金の多く使用された時代がある。金属のイオン化傾向で、金はイオン化傾向が非常に小さい。)
- 新石器時代
- 旧石器時代

金属のイオン化傾向 Fe 鉄 > Cu 銅 > Au 金

**金属のイオン化列 (イオン化傾向)**

リッチに貸(そう)かなまああてにすなひどすぎ(る)借(白)金

Li K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb (H<sub>2</sub>) Cu Hg Ag Pt Au

大 ← (金属のイオン化傾向) → 小

陽イオンになりやすい 陽イオンになりにくい

メモ

## <右のページに記入する事項>

NO8

A. 道具にもとづく人類史区分

B.

1 鉄器時代

ヒッタイト王国。砂鉄などを木炭で還元して鉄を加熱鍛造。

(酸化：酸素と化合、還元：酸素を失う)

2 青銅器時代

鉄(融点：約1500℃)に比べると、

青銅(融点：銅:75%、すず25%で約800℃)の方がより温度が低い温度で加工が可能。

まず、青銅器が使われはじめたと考えるのが自然です。

(エジプトなどでは金の多く使用された時代がある。)

(金属のイオン化傾向で、金はイオン化傾向が非常に小さい。)

3 新石器時代

4 旧石器時代