資　料　集

第 十一 輯

太宰治・旧制弘高時代ノート「化学」

青森県近代文学館

目　次

太宰治・旧制弘高時代ノート「化学」……1
解説　太宰治「化学」ノート　安藤　宏……44

NOTE BOOK

MANUFACTURED FUOLS

仏浮

記帳

若桑教授

小学

辻島教授

神書店製

刊行にあたって

青森県近代文学館では、本県近代文学への理解を深め研究に資するために、隔年で「資料集」を刊行しています。

これまで、第一輯『有明淑の日記』、第二輯『太宰治・晩年の執筆メモ』、第三輯『太宰治・原稿「お伽草紙」と書簡』、第四輯『石坂洋次郎・原稿「マヨンの煙」』、第五輯『太宰治・旧制弘高時代ノート「英語」「修身」』、第六輯『青森県近代文学年表』、第七輯『今官一・未発表作品集「月下点」他』、第八輯『寺山修司草稿「狂人教育」』、第九輯『北畠八穂草稿〈「ホーイ」ってあの返事。…〉』、第十輯『太宰治・明治高等小学校時代の学習ノート二種「豫習用讀方帖」「入学試験　運算」』を刊行し、全国の研究者や文学愛好者の方から好評を得てきました。

本年度は、第十一輯として『太宰治・旧制弘高時代ノート「化学」』を刊行します。近年、太宰治の学生時代の自筆ノートは刊行物や電子媒体による公開が進んでいますが、当館で所蔵している「化学」ノートは展覧会や図録等で一部が紹介されたことがあるだけで、全貌は明らかになっていませんでした。本資料集の刊行が、太宰治研究のさらなる進展に繋がることを期待します。

刊行にあたり、お力添えいただきました関係各位に厚くお礼申し上げます。

平成三十年十一月二十二日

青森県近代文学館

『太宰治・旧制弘高時代ノート「化学」』凡例

□太宰治・旧制弘高時代ノート「化学」

太宰治の旧制弘高時代の自筆ノート「化学」は、神書店製の大学ノートで、サイズは縦二一〇ミリ、横一六五ミリである。化学とは無関係な落書きや書き込みが随所に見られ、後半は白紙の頁が続くが、終わり近くにも数か所、落書きが認められる。裏表紙見返しには、ガリ版印刷によるプリントが四枚挟み込まれているが、こちらにも同様に落書きや書き込みが存在する。

□「資料集」の構成

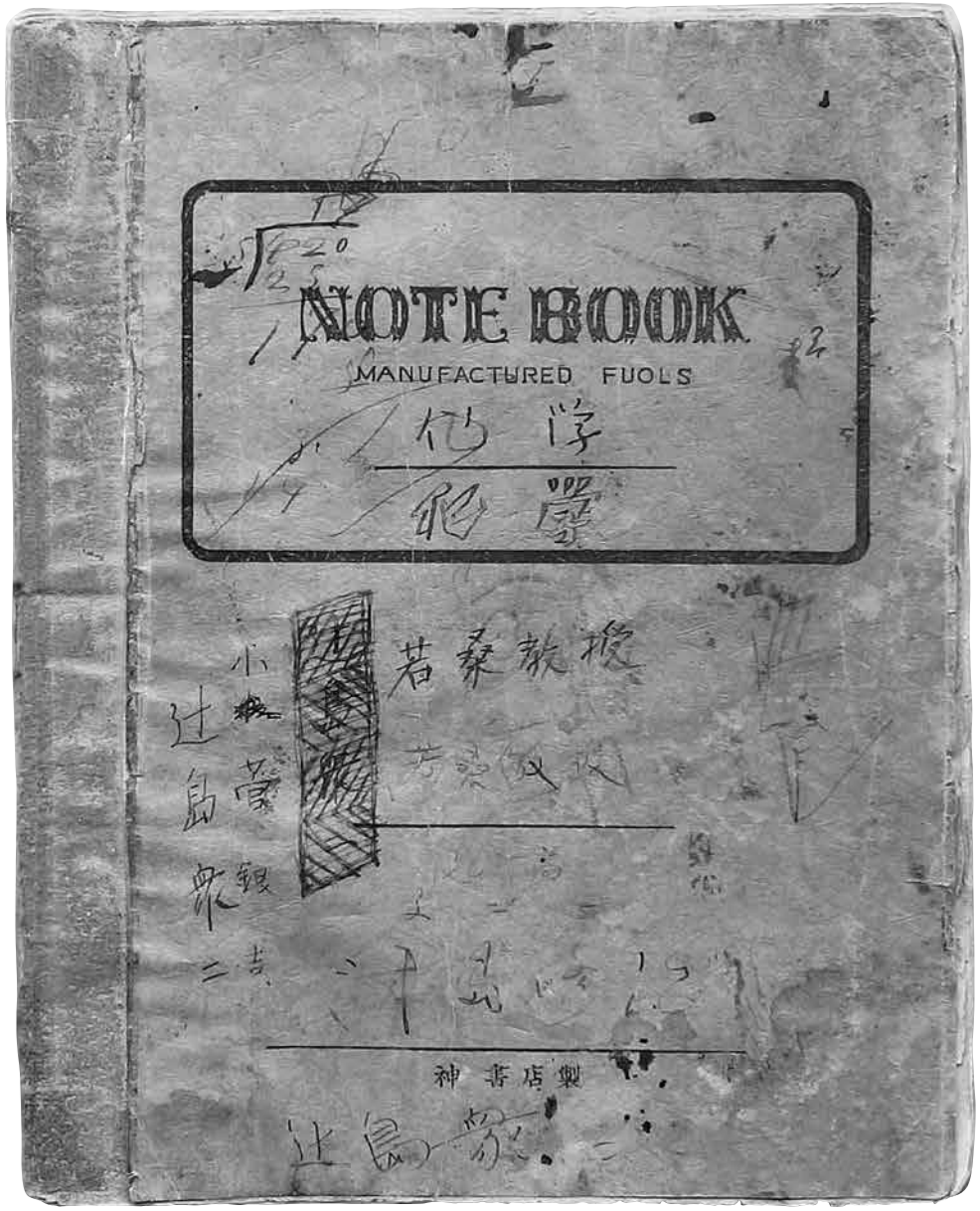
ノートは写真版で掲載し、見開き状態を少し縮小して一頁に収めた。白紙の頁は掲載を省略した。ガリ版印刷によるプリントは、当時から裏表紙見返しに挟み込まれていたものか判然としないため、敢えてノートの裏表紙の後に掲載した。各プリントの大きさは一枚目が縦一六三ミリ×横二三六ミリ、二枚目が縦一六一ミリ×横二三〇ミリ、三枚目が縦二三五ミリ×横一六〇ミリ、四枚目が縦二四〇ミリ×横三三〇ミリと、まちまちである。そのため、実物よりも適宜、拡大・縮小して一頁に収めてある。

□ノートの番号

各頁の上部に〔1〕のように番号を付した。これは、ノートの通し番号である。〔1〕は表紙、〔65〕は裏表紙。〔32〕から〔59〕まで、〔61〕及び〔63〕は白紙のため掲載を省略した。〔66〕から〔72〕までは挟み込みのプリントであり、〔66〕と〔67〕、〔68〕と〔69〕、〔71〕と〔72〕がそれぞれ表裏という位置関係である。

安藤宏氏の解説は、この通し番号を用いて説明がなされている。

太宰治・旧制弘高時代ノート「化学」



〔1〕表紙

多情則佛心
多情則佛心

Chemistry

Chapter I. Introduction

§ Chemistry.

Chemistry ハ physics ト同ジヤウニ主トシテ Substance 及ビ energy ノ研究ヲシ、ソノ対象スルガ次ニ述ベル所ニ依リソノ研究ノ範囲ガ異ツテイルコトガ了解シ得ベシ。若シ、五官ニ依ツテソノ存在ヲ認識サレ、且ツ Space ノ一部分ヲ occupy occupy シテイル所ノモノヲ matter (物質) トイフ。所ガソノ Matter ヲ性質ニ依ツテ二ツニ分ケル事ガ出来ル。即チソノ一ツハ形 (Form) 大サ (Dimension or Size) 温度 (Temp.) 運動ノ状態 (State of motion) 等ノ如ク各人ガ勝手ニ変化シ得ル性質デアルモノヲ arbitrary property (任意性) トイフ。ソノ二ハ Specific gravity (比重) トカ、Boiling point Melting point ノ如クソノ Matter ー個毎デアツテ変化シ得ザル性質デアツテコレヲ Specific property (特有性) トイフ。コノ Matter ヲ任意性ニ依ツテ区別スル時ニハコレヲ Body (物体) トイヒ特有性ニ依ツテ区別スル時ニハ、

コレヲ Substance (物質) トイフノデアル。
例ヘバ、小刀トバネトヲバーネルゾレ
置ク所ノ Body デアルガソノ色重トカ
溶解度ヲ色形ヲ其ニ因ル一ノ
特有性ヲ持ツルコトガ判ル。故ニコノ
ニツノ因ル物質也。Oil (油)ガ燃焼
スル時ニハ其ノ色重トカ溶解度
トカ色トイフヤウナ Specific property
ハ消ヘ失セテコレトハ全ク違フ
Specific property ヲ持ツル。
H_2O トガ出来ル。カヤウナ Specific pro.
ノ変化ニ伴フスル所ノ変化ヲ Chemical
change トイヒ、又一ツノ物体ニ
State of motion ヲ減ズルトカ又ハ
帯電ノ状態ヲ変化サセルトイフヤウ
ナモノハコレハ化学性ニノミ
関スルモノデ カヤウナ変化ヲ
physical change トイフ。
Chemistry ハ主トシテ Substance ノ
chemical change ニツイテ研究シ
Physics ハ主トシテ Phisical change
ニツイテ研究スルノデアル。併シ
chemical change ニハ physical change

ガ伴ヒ又 physical change ハ chemical
change ガ伴フテ起ルモノアル。
例ヘバ物体ガ燃焼スルトイフコトハ一ツノ
chemical cha. デアルガコノ際 heat
generation (発熱) ハ physical change
ヲ伴フ又金属ノ溶解スルトイフコトハコレハ
physical change デアルガコノ時
~~同時ニ~~ chemical change ヲ伴フモノデ
故ニ Chemistry ノ研究ノ結果ハ色々ノ方面ニ
応用サレ ソノ関係スル所ガ極メテ広イノデアル。
コレラノ応用方面ノ Chemistry ヲ
Applied chemistry ト本来ノ之ノトヲ区別
スル時ニ本来ノモノヲ Pure chemistry トイフ。
ソノ pure chemistry ハ現在ニ於テハ
理論化学 (Theoritical chem)
別名 物理化学 (physical chem.)
化学本論 (Chemical principle)
化学原論 (General Chem.)
無機化学 (Inorganic chem), 有機化学
(organic chem.) 分析化学 (Analytical
chem.) 等ニ分ル。又応用化学ハ又
生物化学、天体化学、~~大地化学~~ 衛生化学
医化学、薬化学 工業化学、農芸化学

~~Compound~~

~~化合物~~ 両合化合. 式動化合, 等ニ分ル

§ Chemical Changes

Chemical changes ハ大ナル多種多様デアルガ コレヲ分類スルト次ノ五種ニ配列スルコトガ出来ル。

(1) Combination (化合)

二つ以上ノ Substances ガ結合シテ ソシテコレラトハ全ク異ル性質ヲ有スル新シイ Substance ヲ作ル変化ヲ Combination ト言フテ ソノ Combination ニ依ツテ生ジタ Substance ヲ Compound (化合物) トイフ。例ヘバ硫黄(S)ト酸素ト(O)ガ結合シテ亜硫酸ガス SO_2 ヲ生ジ 亜硫酸ガスト酸素トガ結合シテ無水硫酸 (SO_3) ヲ生ジ 又ソノ無水硫酸ト水トガ結合シテ硫酸 H_2SO_4 ヲ作ルガ如キ変化ガスベテ Combination ノ例ニシテ 之ニ属シ出来タ所ノ SO_2 SO_3 H_2SO_4 等ハ Compound ノ例ナリ。

(2) Decomposition (分解)

Decomposition ハ Combination ノ逆ニシテ 一つノ Substance ガ コレト異ル性質ヲ持ツテル二種以上ノ Substances ニ分レル変化ヲ言フ。カヤウニシテ Decomposition ニ依ツテ生ジタ Substances ヲ各々ソレノ物質ノ Component (成分) ト言フ。例ヘバ塩酸カリ ($KClO_3$) ヲ熱スルト ソレハ塩化カリ (KCl) ト酸素トニ分レル。即チ Decomposition ヲナス。コレヲ式ニ書クナラバ

$$2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$$

カヤウニシテ ソノ Decomposition ニ依ツテ生ジタ塩化カリ (KCl) 及ビ酸素ハ各々塩酸カリノ Component デアル。

(3) ~~Sub~~ Substitution (置換)

Substi. ハ Decomposition ト Combination トガ同時ニ行ハレルモノデアツテ Compound ト単ナル Substance トガ互ニ作用シテ前者ノ一つノ Compound ヲ後者ト交換シテ新物質ヲ作ル変化ヲ言フ。例ヘバ稀硫酸ト亜鉛 (Zn) トガ作用スルト硫酸亜鉛 ($ZnSO_4$) ト水素トガ出来ル。

i.e $H_2SO_4 + Zn = ZnSO_4 + H_2$

ソノ変化ヲナスニアタリ先ヅ H_2SO_4 ガ H_2 ト SO_4

$NaCl + AgNO_3$

トニ Decompose (分解) シテ デコレニ 從フテ 生ジタ SO_4 ガ Zn ト Combinate シテ $ZnSO_4$ ト H_2 トガ出来ル。ソノ結果ニ置イテハ H_2SO_4 ノ中ノ H_2 ヲ Zn デ交換シタニ同ジ、カヲノ如キ変化ガ行ハ substitution ナリ。

(4) Double decomposition (複分解)

化合物ト化合物トガ互ニ作用シテ各ソノ成分ヲ交換シ持ツテ数種ノ新シイ Substances ヲ作ル変化ガ行ハ Double decomposition ヤ。例ヘバ食塩ト硝酸銀ニ(塩化銀)+(硝酸ナトリウム)

$NaCl + AgNO_3 = AgCl + NaNO_3$

(5) ~~Polym~~ Polymerization (Condensation)

(重合又ハ縮合)

同一種類ノ原子(Atom)ガ互ニ結合シテ新シイ Substance ヲ作ル変化ヲ言フ。例ヘバ酸素カラ オゾン ヲ生ズル変化ノ如キ

$O_2 \rightarrow O_3$ Ozone

$3C_2H_2 = C_6H_6$ Benzene

(原子分)

§ Simple bodies and Elements

(単体及ビ元素)

Chemical change ニ アツカル所ノ Substances ヲ compound (化合物) 及ビ simple body トニツニ分ツコトガ出来ル。ソノ simple body トイフノハ二種以上ノ Substances ニ分解スルコトモ出来ヌシ又二つ以上ノ Substances ノ化合ニ依ツテモ作ルコトノ出来ヌ Substances デアツテ酸素、水素、金同ハイヅレモ Simple body ナリ。次ニ、Simple body 及ビ化合物ニ共通ナ所ノ成分ヲ Element トイフノデアル。例ヘバ O_2 H_2O CO_2 CuO ナドハイヅレモ酸素ハ Element ヲ含ムモノトイフガ如シ。次ニ単体ハ一ツノ種類ノ Element ニ成リ compound ハ二ツ以上ノ Element カラ出来テ居ルノデアル。従ツテ同一ノ Element カラ出来テ居ツテ異ナル種類ノ Simple body ヲ Allotrophy (同素体) トイフノデアル。例ヘバ Oxygen ト Ozone, red phosphorus (赤リン) ト yellow pho (黄リン) ノ如キハ Allotrophy ノ例ナリ。コヽニ注意スベキコトハ

Element ト simple body ハ同一ノ意味ニ於テ用ヒラレントイフコトモ、茲ニ Element ハ便宜上 Metallic element 及ビ Non-metallic element ノ二ツニ分ケルコトガ出来ル。シカレドモ、ソノ両者ノ区別ハ、判然シタモノデハナクテ中ニハ砒素(As)アンチモン(Sb)ノ如ク金属性ト非金属性トヲ共有スルモノアリ。併シコノ element ハ、ソノ宇宙間ニハ九十種ノ多ニ及ブカ、ナイトイフノデ、ソノ90種ノ Element ガ色々ノ割合ニ combin サレテ全ノ宇宙ヲ作ル。

§ Molecule & Atom

Substances ノ構造ニ関スル見解ハ既ニ古代印度及ビギリシヤノ哲学ニモ見ラレル。即チ B.C. 紀元前ニ二百年ノ頃ニ Leucippus, Democritus 等ノ唱ヘタ原子説デアッテ、コレニ依レバ Substances ヲ mechanicaly ニ分割スルナラバ、ソノ最ハ Particle ニ達シ

更ニソレ以上ノモノニ分解シ得ナイ所ノ limit ヲ有ス。ソノ微細ノ極点ニ達シタ所ノ particle ヲ Atom ト名ヅケタノデアル。ケダシソノ Atom トイフノハ分解シ得ザルモノトイフ意味ナリ。ソノ(2)ハ Empedocles, Anaxagoras 等ノ唱ヘタ無窮説ニテ Substances ノ無限ニ分割シ得ルトイフ説モ、ソノ思想ハ実際上ノ根據ヲトラズ空想ニナリ、学界ニナンノ貢献モナカッタ。ソノ後ニモリ化学上ニオイテ色々ノ Substances ガ互ニ化学変化ヲ起ス場合ニハ定比ノ定律、倍比ノ定律、相互比例ノ定律、気体反応ノ定律ニシテ従ッテイフコトガ精密ナル実験ノ結果発見シタコトニヨッテカノ古代ノ定律ガ何故ニ行ハレルノデアルカトイフ理論ヲ研究セントスル気運ニ向イタノデアル。1808 英国 Dalton ハ彼ノ Atomic theory 原子説ヲ発表シ、コレラノ法則ノ行ハレル理由

ヲ説明セントセリ。Dalton ノ説ニシタガフト色々ノ Substances ハ更ニコレ以上分割スルコトノ出来ヌ particle 即チ Atom カラ出来テ同一ノ Element ノ Atom ハソノ性質、形及ビ大体質量等ガ等シク又原素ガ異ナルトコロデ又異ナルノデアル。コレニ対シ Dalton ノ原子説ニシタガフト気体又ハ液体ノ或ル部分ガ実験ニトー致シナイ。例ヘバ Dalton ノ Atomic theory ニ依ルト水素ノ二体積ト酸素ノ一体積トガ化合スルトキ二体積ノ水ヲ生ズルトニナルベキ筈ナノニ実際ニ於テハ一体積ノ水ヲ生ズルノデ。コレラノ矛盾ヲ解キタルガ為ニ 1811 Avogadro ハ更ニ一ツノ説ヲ提出シタノデアル。コノ説ニシタガフト各 Substances ハ molecule ガ集マッテ出来テ居ルモノデ molecule ハ更ニ之ヨリモ小サイ particle ヨリナリソノ molecule ハ更ニ之ヨリモ小サイカ又等シイ Atom カラ成リ立ッテ居ル説。

Metallic 分子説

コノ説ヲ指シテ Molecular theory トイフ。茲ニ Dalton ト Avogadro ノ molecule 及ビ Atom ニ関スル仮定ヲアゲルコトニシヤウ。

(1) Atom

(A) physical 及 chemical meas ニ依リ分ケ得タル最小ノ Particle ナリ。

(B) 同一ノ Element ニ属スル Atom ハソノ形大体及ビ質量等ノ性質ガ一様ニシテソノ Element ガ分ラウトコロノ性質ヲ具ヘテヰル。

(C) Atom ハ Chemical change ノ最低ノ Unit デ Chem. change トイフノハ多ク場合ニ於テ Atom ノ組合ハセノ変ルコトデアル。

(D) Metallic elements ノ如キ一ツノ Atom ガ一ツノ molecule ヲナシテ居ル Element ノ外ニ於テハ Atom ハ単独ニ存在シ得ズ。

(2) Molecule

(A) Simple body or Compound トシテ固有ノ形大体及ビ質量等ヲソナヘテソレ単独ニ存在シ得ル。

particle デアル molecule ハ
或ル特別ノ形ヲ持チ居ラネバナラヌ
トイフ理由ハナイ。故ニ自然ノ形ヲ
Sphere デアルト考ヘルノガ最モ自然ナ
考ヘカタデス。分ラシテ色々ノ理論及ビ
実験ノ結果ノ示ストコロヲ考ヘルト
ソノ diameter (直径) ハ約
一億分ノ一糎程ノモノデアル。
即チ種々ノ Element ノ Molecule
ノ Diameter: $H_2 = 2.32 \times 10^{-8}$ cm.
$O_2 = 3.11 \times$ (同じ) $N_2 = 3.53 \times$ 〃, $CO =$
$= 3.31$ 〃, $CO_2 = 3.40$ 〃
コノ Molecule ノ大キサヲ想像スル
為ニ (A) 水素分子ノ diameter
ヲ持ツ居ル Ball ト考ヘルナラバ、
宇宙ノ Ball ハ地球ノ大イサ程ニ
ナル。(B) 同一ノ種類ノ Substance ノ
Molecule ハ同一ノ性質ヲ帯ビテ
居ル。(C) 化合物ノ Molecule ハ
異ナル種類ノ Atom ノ化合ヨリナル
Simple body ノ Molecule ニ同ジ

種類ノ Atom ノ結合ヨリ成ル。(D) 例ヘバ
Element A 及ビ B ガ化合シテ ソシテ
C ナル化合物ヲ生ズル時ニハ A 及ビ B
ナル Elements ノ Molecule ト Molecule
トガ結合スルカ又ハ一ツノ Molecule ガ
二ツ以上一分子ヲ生ジ初メノ
Atom ガ結ブノデアル。(E) 同一ノ
温度及ビ圧力ノモトニ存在スル色々ノ
gases ノ等シイ volume ノ中ニハ
等シイ数ノ Molecule ガ含マレテ居ル。
故ニ今ヲ仮ニ Substance ニツイテモ
一ノ同分子ソノ一定分子ノ中ノ Molecule
ノ数ハ一定ニシテ N トシタラバ
$N = 6.06 \times 10^{23}$ ニシテ Loschmidt's
number or Avogadro's number トイフ。
今ノ同分子ノ中ノ Molecule ノ数ノ
極メテ大ナルコトヲ想像スルニ
試験管 (test tube) ニ水ヲ九分目通リ
入レルト約一億分子即チ
一億個入ルノガ、コノ水ガ蒸発
スル時ニ一秒間ニ一億ガケノ分子ガ
出ヲトシタラバ、ソノ tube ノ中ノ

水ガ全ク蒸発シタ時ノニハ二億年ノ間ニ蒸発セシ水ノ分子ガ再ビ容器ノ中ノ水ニ落ツル事ヲ計算シテ見セヤウ。

トシタナラバ一秒間ニハ3億3千万ノ4億万倍ノ分子ガ出ルコトニナル。

ソコデ molecule ノ質量ガ如何ナルモノデアルカニ就テハ計算シテ見セヤウ。

今水素ノ一原子ヲ取ツテナラバ、コレハ 2.016 gr. デアリソノ中ニハ 6.06×10^{23} 個ノ分子ガ含マレテ居ル。水素分子一個ノ質量ヲ m_H トシテナラバ、

$$m_H = \frac{2.016\,gr.}{6.06 \times 10^{23}} = 3.36 \times 10^{-24}\,gr.$$

之ノ上ノ如キ Avogadro ノ Molecular theory ニ後ツトサキニ Dalton ノ Atomic theory デハ、後明ニナツタ事ハ出来ナカツタ。単体及ビ定律ノ或ハ部分迄ヲ自分ニ説明シ得タ。

然ルニ今日ニオイテハ、物質ノ構造ニ関シテハコノ説ガ一般ニ信ジラレテ居ル。

Atom ノ構造ニツイテハ、後ニ物理ノ方デトラエルコトニスル。

CO_2 O_2

§ Molecular weight

~~Molecular 及ビ Atom ノ絶対的質量ハ今ハ実験的ニ~~

コノ前ニ分子ノ目方ヲ解ク方法ガ少シハ理論的ニ求メラレタノデ molecule 及ビ Atom ノ絶対的ノ質量ハ今日実験的ニハ知リ得ズ唯ソノ比較的ノ mass ハ実験的ニ求メ得 或ハ substance ノ molecule ノ比較的 mass ヲソノ substance ノ molecular weight ノ 1/16 和ラレタ molecular weight ノ standard トシテハ酸素ヲトツテソノ molecular weight ヲ 32 ト定ム。

次ニ一ツノ gaseous substance ノ molecule ヲ造ル場合ニソノ gaseous substance ノ一定ノ volume ノ mass ハ same temp. same pressure. 及ビ same volume ノ時ノ mass デ定マリマシタモノヲ 32 倍スレバイイノデス。

gas O_2

M = temp = M'

n = press = n'

m = volume = m'

M M' 質量.

$\frac{M}{M'} \times 32$

十二十二ノ

Hor 氏ノ或ハ gaseous substance ト same temperature same press. 及ビ same volume ノ酸素ヲ取ツテソノ mass ヲ計ツテミレバ

M 及ビ M' ヲ得タリトスレバ

コノ様にして2ノ二ツノ gases ニ於テ Number of mole. ハ Avogadro's hypothesis ニヨツテ互ニ相等シイ故ニ之ヲ N ト

スルコトカラ。之ニノ二ツノ gases ノ一ツノ molecule ノ mass ヲソレゾレ m m' ト

セバ 或ハ gas ノ mass $= m = nm$

O_2 ノ mass $= M' = nm'$

∴ molecular weight of the gas

$= \frac{m}{m'} \times 32$ ...(定義)

$= \frac{M}{M'} \times 32$ ... Q.E.D.

§ Gram molecule or mol.
瓦分子.

molecular weight 若ハ瓦分子ハ

之ヲ1ツノ物質ノ gram molecule 即チ mol トイフ。例ヘバ酸素ノ molecular wt ハ32ナリ故ニ gram molecule of $O_2 = 32$ gr. 又 Molecular wt of $CO_2 = 44$ 故ニ gram molecule of $CO_2 = 44$ gr. ナリ。ソコデ 0°C ノ気圧(之ノ状態ヲ normal state トイフ N.T.P.)ニ於テ O_2 ノ比重ハ 1.429 gr. ナリ故ニソノ gram molecule ノ体積ハ

$\frac{32}{1.429}$ gr. = 22.4(L) ナリソノ他ノ gree ニ就テモ同様ノ事ヲイフト N.T.P ニ於ケル スベテノ gas ガ1瓦分子ハ 皆22.4L ノ体積ヲ有スルコトガ分ル。

§ Atomic weight

原子量トイフノハ元来 O_2 ノ一ツノ原子ノ mass ノ割合ヲ 16 トスルニ比較シタ処ノ他ノ元素ノ atom ノ比的ノ質量トイフ意味デアツテ 或ル元素ハ古ノ元素ノ分子量ヲ知リ且ツソノ元素ノ一ツノ分子ガ幾ツノ原子ヲ含ミヲルカヲキワメタコトガ判ツテ

ナラバ原子ハ軽ク ~~Mass 即チ Atomic~~
weight ヲ知ルノガ大変ム難ナリ
然ルニ今ノ一ツノ分子ガ幾ツノ原子カラ
出来テヰルカト云フノ~~ガ~~推メニ
困難ナリ故ニ今日ニ於テハ原子量ト
云フモノ意味ガ上述ノトハ全ク関係
メニ論ズルモノニシテ定メラレタノカスデナリ
~~度ノ Atomic weight ナレ。~~ 何カ中ニハ一ツノ molecule カ
~~ラ一ツノ atom カラ出来テヰルカト云フノガ~~
判ラズ之ノ中ヘアル。

~~Atomic weight~~

Cpt 一ツノ Element ノ Atomic
weight トイフモノハ
(1) ソノ Element ヲ含ンデ居ル
Compound ヲ出来ルダケ多クサガシ集メル。
(2) ソノ各ニツイテ Molecular weight ヲ
測定スル。
(3) 次ニソノ 1 gram molecule (or 1 mol)
ノ中ニ存在シテヰルソノ Element ~~量~~ 量ヲ決定スル。
(4) カクノ如クシテ得タノ数ヲ G.C.
M ヲ云フ。

コノ G.C.M. ヲシテソノ Element ノ
Atomic weight ト定メルノデアル。
例ヘバ水素ノ Atomic weight
次ノ如キ結果ニ依リテ 1.008 ナル事ガ
尤モラシイノデアル。

(1) H_2 ヲ含ム化合物ヲ集ム。	(2) mole. wet ヲ拡	(3) 1 mol 中ノ H 量	(4) ノ G.C.M.
HCl	36.465	1.008	
H_2O	18.016	2.016	1.008
NH_3	17.024	3.024	
CH_4	16.032	4.032	

次ニソノ atomic weight トイフモノハ毎年少シ
ヅツモ改定サレルノデアル。之ハ学術界ノ
進歩ニトモナヒ実験ノ材料ガ良好ニ成ツテ
来タリソノ測定ノ方法モ確実ニナツテ来タリ
シタ為デアル。故ニ 1899 年以来
知名ノ有名ナ chemist カラ成リ立ツテ
居ル英国原子量委員会ナルモノガ
組織サレテ更ニ四名ノ専任委員ガ
互選サレテソレ等委員ノ提議ニヨリ
ヅキマシテ毎年一回ヅツソノ次ノ
トシノ一月ニ用ヰラルル atomic
weight ヲ決定スル仕。

ソノ差異ハ中ニナテ ワッテ ヤ ハリ好ク適當ノ
新ク古キモノヲ用ヒテモ ヨキコトトナリ居ル也。

§ Law of Atomic heat

一般ニ或ル物質ノ一瓦ヲ温度一度ダケ
上セルニ要スル熱量ヲ Calorie デ表ハ
シタトキ ソノ物質ノ Specific heat
(比熱) = sp. heat トイフ。一般ニ
Simple body ノ Specific heat ハ
ソノ Element ノ Atomic weight
ト Product ヲ ツクル Atomic
heat ト言フノデアル。即チ
i.e. (sp. heat) × (at. wt) = (atomic heat)
— — — (a)

Dulong and Petit ノ実驗ノ結果ニ
依レバ Solid element ノ Atomic
heat ハ大体 constant デ 6.4
ニナルノデアル。之ヲ Law of Atomic
heat トイフ。
i.e. (Sp. heat) × (at. wt) = (at. heat)
= 6.4 — (b)

∴ (atomic wt) = $\frac{6.4}{\text{sp. heat}}$ — — — (c)

故ニ之ノ(c)ノ式ニ依ッテ個体ノ
凡ソ単体ノ Specific heat ヲ知レバ
ソノ物質ノ Atomic weight ガ大体
判ルノデアル。

§ Valency and Chemical equivalent
(原子價及ビ化學当量)

凡ル Element ノ一ツノ原子ガ水素ノ
幾原子ト結合スルカトイフソノ数ヲ
例ヘバ HCl ニテ Cl ノ一原子ハ H ノ一原子
ト結合ス。故ニ Cl ノ valency ハ 1 ナリ。
H_2O ニテ O ノ一原子ハ H ノ 2 原子ト結合ス。
故ニ O ノ valency ハ 2 ナリ。同様ニシテ
NH_3 ニテ N ノ valency ハ 3 也。CH_4 ニテ
C ノ valency ハ 4 デアル。而シテ
酸素ノ如ク valency ガ一ツナル Element ヲ
一價元素ト言ヘ酸素ノ如ク valency ノ
2 ナルモノヲ二價元素ト云フ以下之ニ
準ズ。ソコニ多クノ Element ノ

中ニハ水素ト化合物ヲ作ラヌモノモアルカラ、如何ナル Element ニ就イテモ、直接ニソノ valency ヲ定メルコトガ出来ヌ。故ニ間接ニ、別ノ物ニツイテ、例ヘバ NaCl ニ於ケル Cl ハ一價、故ニ Na モ一價トス。又 Al_2O_3（サテ化学式ニ於イテ O ハ 2 價、サテ故ニ Al ハ 3 價トス。

サテ一ツノ Element ノ valency トイフモノハ一定不変ノモノデナイ。即チ或ル Element ハ二ツ以上ノ valency ヲ有スルモノアリ

例リ CO、CO_2 ニテ C ハ 2 及 4 價トナル。

SH_2、SO_2、SO_3 ニテ S ハ 2、4、及ビ 6 價トナル

PH_3、P_2O_5 ニテ P ハ 3、5 價トナル。

②以上ノ如ク valency ノ変ズルモノニアツテハ大体ニ於イテ次ノ如キ法則ニ従ガフ。

奇数ノ valency ヲ有スル Element ハ奇数ヲ以テソノ valency ガ増減シ、偶数ノ valency ヲ有スル Element ハ偶数ヲ以テソノ valency ヲ増減スル。

カクノ如ク valency ガ二ツ以上ヲ有スル所ノ化合物ヲ作ル時ハ、ソノ valency ノ小ナル方ニ第一（ous）、valency ノ大ナル方ニ第二（ric）トイフ語ヲカブラセテソノ化合物ヲ呼ブ。例ヘバ

$FeCl_2$　$FeCl_3$　ハ共ニ鉄ト塩素トノ化合物デアツテ前者ニ於イテ鉄ハ二價ニシテ後者ニ於イテハ三價ナリ、故ニ前者ヲ第一塩化鉄、後者ヲ第二塩化鉄トイフ。

或ル Element ノ Atomic weight ヲソノ Element ノ valency ヲ以テ割ツタモノヲソノ Element ノ Chamical equavalent トイフ。

i.e. Chemical equi $= \frac{\text{atomic wet.}}{\text{Valency}}$

例 H, chemical equi $= \frac{1}{1} = 1$

O, 〃 $= \frac{16}{2} = 8$

Cl, chemical equi $= \frac{35.5}{1} = 35.5$

如ニ一つノ Element ガ valency ニ一定ノ之ノ二種ヲトイフトハ今述ベタ如クガ一つしか有ニ二つ以上ノ valency ヲ持つ所ノ Element ノ Chemical equi. ハ 2 つ以上有ルコトニナル。

例. 水銀ハ Cl ト二つノ compound ヲ作ル i.e. HgCl (甘汞) 及ビ $HgCl_2$ (昇汞)

如ニ HgCl, che. equi. $= \frac{200}{1} = 200$

$HgCl_2$, 〃 $= \frac{200}{2} = 100$

Chemical formulas

(1) Chemical Symbol (化学記号)

$f = m\alpha$ $\alpha = \frac{f}{m}$

1. m : const. } varible
2. t : 〃 } varible
3. s : 〃
4. absolute rest.

Chemical Symbol トイフノハ元素ノ名稱及ビ其ノ一原子量ヲ表ハスニ Latin 文字ノ一字又ハ2字ヲ用ヒテスルノデアル。

例. O : 酸素 原子量 = 16

H : 水銀 〃 〃 = 200.7

(2) Chemical formulas (化学式)

Chemical Symbol ヲ用ヒテ分子ヲ表ハス所ノ符號ヲ一般ニ chemical formulas ト言フテ、ソノ成分元素ノ種類、數及ビ結合ノ状態ヲ示ス

21 化学式ハソノ表ハス所ノ意味ノ概略ニ過ギズ其ノ如ニ分ツカガ出来ルノデアル。

D6

実驗式

(A) Experimental formula.

分子ノ構成シテヰル所ノ元素ノ種類及ビソノ元素ノ原子ノ数ノ割合ヲ示シタモノガコレデアル

例 Benzene ニ就イテ、

C 1 : H 1 ノ化合物ダカラ ~~[illegible]~~ ニテ示サレタソノ原子ノ割合ハ 1:1 デアル。

∴ E.xp. formula = CH.

(B) Molecular formula 分子式ハ分子ヲ構成シテヰル元素ノ種類及ビソノ元素ノ原子ノ実際ノ数ヲ表ハス式ダ。

例. Benzene

C ノ原子数 = 6
H 〃 = 6 } 一分子.

∴ Mol. formula = C_6H_6

(C) Rational formula. (示性式)

示性式トハ一ツノ分子ヲ構成シテ居ル所ノ元素ノ種類、ソノ元素ノ原子ノ実際ノ数及ビ分子内ノ原子ノ結合ノ状態ヲ示シタ式デアル。

例. 硫酸アンモニウム

分子式 = H_8O_4NaS

示性式 = $(NH_4)_2 \cdot SO_4$

* ノ部ニテ NH_4 トカ又ハ SO_4 等ハソノ原子ガ相當ニ強固ニ結合シテ居テ色々ノ科学変化ノ際ニアタカモ一原子ノ如ク働クノデアル。カラノ如キモノヲ根 ~~或~~ 基 (Root or Radical) トイフ。

~~§ Lorentz's Contraction~~

Chapter III
chapter III
chapt

Chapter III Periodic law (週期率)

§ Periodic law

物スベテノ Substance ヲ分析スルトソノ最終局ハ要素トシテ ~~Element~~ (元素) ニ達スル。コノ Element ノ數ハ現在ノ所 90 デアルトサレテ居ル。コノ 90 ノ種類ノ Element ハ Substances ノ Chemical change ヲ取リアツカフ Chemistry ノ立場ヨリシテ化合物 (compound) ノ性質ハソノ成分ノ元素カラ説明スルコトガ出来ルガ。So ニソノ Element ノ性質ハ アタカモ物幾何学上ノ公理ノ如クソノ性質ヲコレヲ説明スルコトガ出来ヌノデアル 又 90 ノ種類ノ Elements ハソレゾレ全ク此ノ Element ニ無関係ニ特有ノ性質ヲ持ツテ居ルモノト考ヘラレルノデアル。So ノ Chemist ハコレニ満足セズ Elements ノ間ニ何等カノ関係ヲ求メントシタノデアル。シカシテ若シモコノ Elements ノ間ニ何等カノ関係ガアルコトガ発見サレタラソノ関係ヲタドツテソレヲ若シ Element ガ更ニ極ク少数ノ共通ノ Unit カラ成ツテ居ルトシタナラバソノ Unit ヲサガル的ノ糸口ヲ得ルコトガ出来ルデアラウ。ソレカソノ Unit ガ得ラレタナラバコレニ依ツテ Element ノ性質ヲ説明スルコトガ

Cha

出来ルヤウニナリシカガツテ Chemistry ノ立場ヨリシテ深ク入ルコトガ出来ルノデアル。コノ試ミハ相当ノ数ノ Element ガ発見サレルト同ジヤウニ化学ノ発達シタノデアル。即チコノ Element ノ個個ノ性質ヲ Atomic wet. ノ如何ニシテ Chemical change ニ依ツテモ変化セズ Element ノ最モ根本的ノ性質ダカラコノ Atomic wet. ヲモトトシテソレヲコレニ対シテソノ他ノ性質ガ何ニ変化スルカヲ研究シヤウトシタ。元素ノ性質ソノモノ 1863 ニ Newland ハ始メテコノ点ニ着眼シ Element ヲ水素カラ始メテ Atomic wet. ノ順序ニ並ベルトソノ列ノ中ノ任意ノ一ツノ Element ノ性質ハコレヨリ数ヘテ8番目ノ Element ノ性質トヨク似テルトイフコトヲ発見シタ コレハ丁度楽器ノ Key ガ八ツアルコトニヨリ音階ヲ説明シ得ルガ如クトイフコトニ似テヰルノデアル Law of Octave トイフ 例ヘバ H カラ始メテ原子量ノ順序ニ並ベル

H. Li. Be. B. C. N. O.

F. Na. Mg. Al. Si. P. S.

Cl. K. Ca.

コレニ於イテ H. F. 及ビ Cl トハヨク似タ性質ヲ

持つて居り又 Li, Na, K ニ示ス様ニ多性質ヲ持つテ、コレラノ名ハシンボルハソノ地ガ如シ。

併シソノ当時ハ発見サレタ所ノ Element ノ最モ多クノ又ソノ原子量モ不完全デアツタガ原ニコレラ一般ニ apply スル様ニ例外ガキハメテ多クカツ無論ナ点モ出ジテ来ルノデ、コレガ原ニ一般ニ化学者ノ間ニソノ信用ガ没ナラレナカツタ。

Periodic law

所ガ1869年 Mendeleieff ガ Newland ト同様ニ各ノ関係ヲシラベ同様ニソノ試ミタ。ソシテソノ結果トシテ必ズシモ隣同ヂハナイガトニカク性質ガ Periodic ニ変化スルトイフコトヲ発見シタ。ソシテコレニ Periodic law ト名ヲ与ヘタノデ。例ヘバ Na ヲ基メトシテソノ原子量カラ Atomic weight ノ順ニ次ノ Element ヲハイベテソノ性質ト Atomic weight トノ関係ヲ示シタラバ table I ノ如クニ成ルノデ。

コノ table ニツイテ Element ガ Atomic weight ノ大ニナルニ従ヒツツソノ性質ガ如何ニ変化スルカヲ述ベルコトニ

シマショウ。

(1) Sp. gr (比重) ハ Na カラ次第ニ増加シテ Al ニ於イテ最大 (max.) トナリ、ソノ後ハ減少スルノデ。

(2) Gram atom ノ volume (原子容) (或ハ原子量ヲ原子容ニテ割ルモノ) ハ次第ニ減少シテ Al ニテ最小 (min.) トナリ次ニ再ビ増加スルノデ。

(3) melting point ハ次第ニ高クナリ Si ニテ最大トナリ再ビ低下ス

(4) Valency (原子價) ハ次第ニ増加シテ一價ヨリ七價ニ至ル。

(5) Oxide ノ水化物ハ Alkali ヤ酸カラ次第ニ酸ヤ性ニ変ツテ行ク。即チ NaOH ハ強アルカリデアリ、ソノ次ノ $Mg(OH)_2$ ハ弱アルカリ、$Al(OH)_3$ アルカリ性ノ反応ハナイケレドモ尚酸ヲ中和スルヤウナ性質ヲ持ツテル。

$Si(OH)_4$ ハ全クアルカリ性デモ酸性デモナイ。ソウシテコレヨリ後ハ次第ニ酸性ヲマシテ

ソシテ HCl ノ強酸ニモ用イラレル。

(6) Chloride (塩化物) ノ安定度ハ次第ニ減少シテ行キ、即チ NaCl ハ極メテ安定ナモノデアルガ、AlCl ハヤヤ不安定デアッテ水ト作用シテ分解スル性質ガ、更ニ PCl ハ猛烈ニ水ト作用スル。即チ極メテ不安定ノ化合物ダ。

カクノ如キ性質ノ変化ハ、ドノ一ツノ列ニ Apply サレルノミナラズ、コレトカエ Atomic weight ノ大キナモノ又ハ小サナモノニモ之ヲ Apply スルコトガ出来ルノダ。

カクノ如ク few elements ヲナス元素ノ一ツノ列ハソノ Atomic weight ノ増加スルニ随ッテ次第ニソノ性質ヲ変ジテアル列ノ左右両端ノ元素ノ性質ハ他ノ列ノ中ノ二ノ元素ニ最モ近イ Atomic weight ヲ有スル元素ノ性質ニ全然ナガラヌモノトナル。例ヘバ Table 2 ニ於イテ Na (~~Natrium~~) ト F ト、Atomic weight ハ近イガソノ性質ハ全ク異ッテ返ッテ Atomic weight ノ大変ナガラカクノ如キ性質ニ入リテ居ル。

§ Periodic table

Mendeleieff ハ Periodic law ヲ発見シ更ニ多クノ Element ヲ Atomic weight ノ順序ニ並ベテソノ性質ガ一定ノ間隔ヲ以テ繰リ返ッテ次ハ前ノ列ニ重ネテ次第ニカクノ如クニシテ多クノ元素ヲ排列シタ一ツノ table ヲ作ッタ。コレガ即チ Periodic table デアッテ table III ハ即チコレナリ。コノ Periodic table ハソノ後多クノ人ニ依ッテ改メラレ且ツ改良サレテ来タリガコヽニハ最モ普通ナモノヲ新シイノヲ示シタノダ。

(1) コノ table ノ上デ各ノ Element ノ下ニ書イテアル数字ハソノ Element ノ Atomic weight ヲ表ハスノデアル。明カニコノ Atomic weight ノ上ニ (?) ノ mark アルアノコトハ Atomic weight ハマダ確定セザルヲ表ハシテル。

(2) コノ各ノ Element ノ左側ニアル数字ハ Element ヲ Atomic weight ノ順序ニナラベタ時ノ番號デアッテコレヲ Atomic number (原子番号) トイフ。コノ table ノ

多情佛心　辻島衆二

多情佛心

シタガッテAtomic numberガワカッテElementノ数ガ
イクツナイカハ、マダ未発見サレザルElement
ナルコトモ分ッテ居ル。

(3) コノtableノウチデ縦ノ行ニ属スル所ノ
Elementsヲ総称シテ ソレヲGroup(属)
トイフノデアル。ソレデ最左端ノ行カラ
first group, II group ト順々ニ進ンデ
第8番目ノgroupカラ 0 groupニ
終ル。

(4) 横ニ並ブ所ノElementsノ総称ヲ
Row(列)トシ ソノRowハ更ニPeriod(週期)
ニ分ツ。

ソレデPeriodic tableハ九ツノ
groupsト七ツノlawsト十二ノperiod
カラ出来テ居ル。

(5) tableノウチデ最高原子價トアルハ ソノ
groupノウチノElementsガ色々ノ
valency(原子價)ヲ取ルウチノ最高ノ
モノナリ。

又 O トアルハ、ソノgroupノElementガ

辻島衆二　辻島衆二 table　辻島衆二 table　辻島衆二

全ク化合物ヲ作ラヌトイフコトヲ示シテ居ル。
ソレデ原子價ガ0デアルトイフノダ。

§ Application of Periodic table.

(1) Periodic tableニ依ッテスベテノElementsヲ
Systematicニ分類シ得。~~[illegible]~~ ソノPeriodic
tableハスベテノElementヲソノAtomic weight
及ビソノ性質ヲ考ヘニ入レテ、ソレデ排列シタ
モノデアルカラ、シタガッテ或ルElementノproperty(性質)
ハ ソノtableノ中ノ左右上下ニアル所ノElement
カラソノ性質ヲ推知スルコトガ出来ルノダ。
今ソノ一ツノ例トシテPhosphorous(燐)ノ
性質ヲtableノ上カラ推知シテ見ルコトニスル。

(a) Atomic weightハ左右上下ノElementsノ
平均ニ近キモノデアロウカラ、故ニ $x = \frac{Si+S+N+V}{4}$
$= \frac{28+32+14+51}{4} = 31$ (実際ハP=31)

(b) Pノ週囲ノC、Si、O、S、ニハスベテ同素体ヲ有ス。
ガ故ニコノPモ同素体ヲ持ッテヰルダロウ(実際Pニハ黄リン
赤リンノ同素体ヲ有ス。)(c) コノPノValency(ヴァレンシー)ハ
同属ノ ~~[illegible]~~ N、As ノ如ク ~~[illegible]~~ 3價又ハ
5價ナルベシ。(事実ハソノ通リ)

(d) 水素ノ化合物ニハ MH_3 又ハ AsH_3 ニ相当スル
所ノ PH_3 ナル化合物ガアルデアロウシ、且ツ

アムモニア又ハ砒化燐水素ハ無色ノ悪臭ノアル気体ナレバ燐化水素モ亦無色悪臭ノ気体アルベシ

カクノ如ク推定シタ properties トソノ事実トガコウ一致スルハ多クノ phosphorus ニ限ラズスベテノ Element ニ Apply シ得ベキモノニシテスベテノ Element ノ properties ヲ知ラナイトモ少数ノ Element ニ就イテノ研究カラソノ他ノモノハコレヲ推定シ得ルデアル。

(3) (2) ノ逆ニ或ハ Element ニ関スルカヲシノ properties ガ判ッテ居レバコノ table ノ中ノ position ヲ決定スルコトガ出来ル。既ニコノ Element ノマダ判ラヌ性質トカ或ハ Atomic weight モ之ヲ推定シ得。

(4) コノ table ノ中ニ欠ケタ所ガアルナラバソノ position ニ来ベキモノカラ引算ニ依テ発見サルベキ Element ノ性質ヲ推定シ得ル。例ヘバ発見サレタカケノ Element ガ相メテ少数デアッタ時代ニハコノ periodic table ハ新シイ Element ノ発見ヲハソノ properties ノ探究ノ手引キトシテ相メテ重用セラレタノデアル。アノ Mendeleieff ガソノ当時

ニ於テ発見サレナカッタ Fe, Ga, Ge, ノ性質ニ関シテ豫言シソレガ後ニ発見サレタ所ノコレラノ Elements ノ properties ト相似テヰタカラ一致シタトイフコトハ化学史上有名ナル事実デアル。

(5) コノ Element ノ Atomic weight ヲ推定スルヿガ不可能ナ例ヘバ以前ハ Os, Ir, Pt, 等ノ Atomic weight ハソレゾレ 199, 197, 198 トサレテ居タガコノ Os ハ鉄 Fe ニ似タ性質ヲ持ッテ居テ Pt ハ Ni ニ似タ性質ヲ有スルガ故ニコノ table ニ於イテ Os ノ Atomic weight ハ最小デアリ Pt ノ Atomic weight ハ最大ニ成ルベキ結論ニ達スル。~~故ニ~~而シテソノ後ノ研究ニ依レバ Os ハ 191, Ir 193 Pt 195 ノ順ニ Atomic weight ヲ増ス ~~増ス~~ トイフコトガ確実トシ、結果確定サレタ。

(6) 現在ニ於イテハ Periodic table ハ Atom ノ構造ヲ知ル有力ナ材料ニ使セラレテ居ル。

Chapter IV Radioactive Substances
(放射性物質)

§ Radioactive substances

1803. Dalton. Atomic theory
1811 Avogadro. Molecular "

1803年ニ Dalton ノ Atomic theory ガ出サレ、ツヾイテ1811年ニ Avogadro ノ Molecular theory ガ出テカラ比較的ニ新シイ史ヲ持ツテヰル Chemistry ハ今ヨリ一世紀ノ後ニ十九世紀ノ chemistry ノ基礎ヲ形造ツタノデアル。所ガ之ガ後ニ見タノ新考シタ所ノ化学ハ同ジ十九世紀ノ末ニオイテハ Atom ヲ構成シテヰル所ノ小サナ particle 即チ Subatom ニ迄到達シテ、二十世紀ノ化学ノ基礎ヲ作ツタノデアル。更ニ一ツノ Chemistry ノ theory ノ中ニ最モ根元的デアツテ之ヲ又最モ重ヲナスモノト考ヘラレテ居タ所ノ元素ノ不変ノ定律ニ多少ノ変改ヲ加ヘネバナラヌヤウニ成ツタ。Atom ノ structure 及ビ之ニ関連スル所ノ現象即チ Subatom ノ現象ノ研究ハ現代ニ於ケル Chemistry ノ中心問題デアルト同時ニ物理学ノ中心問題デアル。之ガ為メニ其結果トシテ物理学者モ化学者モ共ニ Subatom ノ研究ニ進ミ出タ。今ヤマサニ化学ト物理学トハ全ク融合セントスル形成ニアル。サテ一ツノ二十世紀ノ新イ物理学及ビ新シイ化学ヲ作リ出シタ所ノ研究ノ第一ハ物理学ニオイテハ Vacuum discharge（真空放電）ノ際ニ起ル所ノ現象ナリ。化学ニ於イテハ Ra ノ代ノ Element ノ

Radium active ノ発見ナリ。之ハ今ヤ所謂物理学ヲ中心トシテ終局ハ以下述ベルヿニナリデアル。サテ1895年ニドイツ人ノ Röntgen ハ X ray 及ビソノ性質ニ就イテ発見シタノデアル。即チ(1) X ray ガ蛍光体及ビ燐光体ニ当ツタ時ニハソノ物体カラ蛍光又ハ燐光ヲ発スル。(2) X ray ハ之ニ対シテノ不透明体ヲモ透徹スル力大ナリ。(3) X ray ハ photographing power ヲ以テ居ル。(4) X ray ハ色々ノ gas ヲ イオン化（Ionize）スル。

之ノ発見ガアツテカラ天然ニ存スル所ノ蛍光体ガ之ノ発スル所ノ X ray ヲ発シハセナカロウカトイフ考ヘノモトニフランス人ノ学者ハ蛍光体ノ研究ニ着手シタノデアル。

ソノ結果 X ray ノ発見サレタソノ翌年即チ1896ニ France 人ノ Becquerel ハ Phosphorescin ヲ強ク Uranium (U) 及ビソノ化合物ガ不透明ノ X ray ノ如キ黒イ紙ニ一ツヽミ所ノ写真用ノ dry plate ニ作用ヲ及ボスヿヲ発見シタノデアル。

Becquerelガ始メテノ発明ガUranium ノ化合物カラ発スル所ノ光線ニ基クモノデハナカラウカト云フ疑ヒヲ持ツタノガソノ研究ノ結果ハシカラザルコトヲ確ナラシメタ。ソノ為ガ云フ X ray ニ似タ所ノ ray (線) ヲ出スヲ以テ Uranium 化合物ノ Characteristic property デアルコトガ明カニ成ツタ。

扨ニ Becquerel ハ Uranium カラ発スル ray ハ写真ヲ感ジ且ツ Gas ヲ Ionize スルコトヲ示メスノデアル。

コノ Uranium ノミカラ一種ノ ray ヲ発スル所ノ Substance ヲ radio-active Substance ト云フテコレラノ物質ハ radio-activity (放射能) ヲ有スルコトイフノデ。ソレデコノ Uranium カラ発スル所ノ ray ヲ便宜上 Becquerel ray ヲ Uranium ray ト云フノデ。所ガソレニツイデ Schmidt ハ 1898年ニ Uranium ハ勿論ノ Element ノ内デ最モ大ナル Atomic weight ヲ有スルモノデアルガ故ニコノ Becquerel ray ヲ発スルハ大ナル Atomic weight ヲ有スル Element ノ

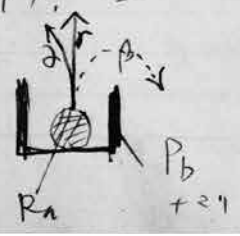
U、Th

Characteristic property デハナカロウカト云フノモトニ、ソノ当時知ラレテ居ル所ノ Element ノ内ニ Uranium ノ次ニ大ナル Atomic weight ヲ有スル所ノ Thorium (Th) ガソノ化合物ニツイテ研究シタ所ガ全ク Uranium ト同様ノ性質ヲ持ツテイルコトガ判ツタ。ツイデ 1898年ツヅレス人ノ Curie 夫婦ハ Pitch-blende ト称スル Uranium ヲ含ンデイル鉱石ノ中カラ化学的ノ方法ニ依ツテ radio-activity ノ極メテ大ナル二ツノ Element ヲ発見シタノデアル。ソレカラ Radium 及ビ Polonium トイフモノ。コノ内デ Radium ハ Radio-activity ガ極メテ大デアツテ Uranium ニ比スルト百万倍シ以上ニ達スル。但シ Pitch-blende 中ニ含マレル所ノ Radium ノ分量トイフモノハ極メテ少ナイモノデアツテ最モ良イ結果ヲ示スル場合デアツテ一 gram ノ radium ヲ得ルニハ二トン鉱石ノ5吨乃至6吨ヲ要スルトイフコトデアル。更ニ最近ノ研究ニ依レバ Radium ハ若干ノ量ニ含マレテ居テソノ割合ハ

百萬gram ノ分ノ1ニ ノ gram ノ radium ヲ含レテヰル。1899 Debiérne ハ Torium ニ el 類シテ軽キ位ノ Radio-activity ヲ有スル ~~Radio-activity~~ ヲ発見シコレニ Actinium 略 (A) トイフ名ヲ与ヘラレタ

§ Becquerel ray

以上述ベタ如ク 1896年カラ1899年ニ至ル ワヅカニ四年ノ間ニ多クノ Radio-active Substances ガ発見セラレ、コレニ関スル研究 積マレタリデアルガ、ソノ事実ノ間ノ レンラク ガ不明デアルガ 後ニ分ル 大変 ヲンナレヲ感ジる。コレニ 1899年ニ Rutherford ハ コレニ対スル所ノ明快ナル回答ヲ與ヘラ 即チ Rutherford ハ コノ Becquerel ray ニツイテ研究シ magnetic field ノ作用ニ依ツテ コレヲ α, β, γ ナル三ツノ rays ニ分離シ得る。即チ 図ニ示スガ如ク



容器ノ箱ニ Radium ヲ入レ紙ノ面ニ直角ニ magnet ノ N pole ヲ近ヅケ即チ紙面ノ前方ヨリ後方ニ向ツテノ magnetic field ヲ apply ヰタラバ、Becquerel ray ハ三ツノ rays ニ分離スルノデアル。而シテ γ ray ハソノ進路ヲマゲラルルコトナク α ray ハ左ノ方ニ β ハ右ノ方ニ曲ゲラレルノデアル。Th. Ra. Ac. ハ強イ者ハ アルガ共ニコノ三ツノ rays ヲ発シ、Po ハ α ray ノミヲ発生スルノデアル。次ニコノ三ツノ rays ニツイテ少シカラ述ベルコトニシヨウ。

§ α ray

α ray ハ radio active substance カラ high speed ヲ以テ飛ビ出スノ所ノ陽電気ヲ持ツタ極メテ小サナ particle デアル。コノ particle ヲ α particle ト名ヅケル。Rutherford ニ依レバ α particle ハ陽電気ヲ二倍ツタ Helium (He) ノ Atom ノ Nucleus デアル。

この頃ハ Ra. Ac. カラ絶エズ He. ノ gas ガ発生シ且ツ Radio active substance ヲ含ンダノ 磨カノ中ニハ常ニ He ノ gas ガ

分マレテルト仰ッテ来ルニ作ラレテモ明ラカダ。

α particle ノ速度ニ比シ陰ニ比ベテ大ナル velocity ヲ持ツテ居ル例ハ radio active substance ニ依ッテ異ッテ居ルガ一般ニ極メテ大ナル velocity ヲ持ッテ居ル例ハ Uranium (U) カラ出ル所ノ α particle ノ initial Velocity ハ = 9600 miles/sec. ニ Ra ニ出ル α particle ノ Velocity ニコレト同ジダ。サテ次ニ α particle ノ characteristic 特質 property ヲ述ベル。

(1) Kinetic energy

m : α particle ノ mass

v : 〃 velocity

e : α 〃 ノ有スル電気量

E_K : 〃 ノ K.E. トセバ

$$E_K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{m}{e}\right) \cdot e \cdot v^2.$$

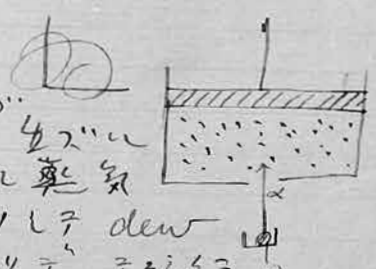
測定サレタリ.

∴ E_K ハ求メラレル. 其結果 $E_K = 5.6 \times 10^{-6}$ ergs.

コノ結果ニ依ッテ. α particle ノ Kinetic energy ハ ソノ質量ノ割合ニハ極メテ大ナルモノデアル。

(2) Ionizing power

α particle ハ他ノ gas 体ヲ Ionize スル所ノ能力ガキワメテ大デアル。例ヘバ α particle ガ空気ノ中ヲ通過スル時ニコレヲ Ionize シテ生ガシイカテ、陰陽ノ ion ノ数ハ 86000 ナリ。Willson ハ α particle ノコノ Ionization ヲ利用シテ α particle ノ path ヲ撮影シタノデアル。ソノ方法ハ Ra ガラ出ル所ノ α particle ガ飽和水蒸気ヲ込メ備ヘタル所ノ箱ノ中ニ入シムヤウニシテオイテ、ソシテソノ箱ノ中ノ空気ヲ急ニポーンヤウサセルノデアル。



斯ウトキハ α particle ガソノ通路ノ方向ニ生ズル所ノ Ion ノマハリニハ蒸気ガ Condense シテソシテ dew ヲ生ズルガ故ニ急ニ走リテ行クカラ. ソノ上ニ向ニ於ケル露ノ点ヲ結ブカ line ニナル α particle ノ Path ヲサウエイハ上ガ出来ルノデアル。ソノ結果ハ圖ノヤウニ成ル。

(3) Penetrating power (侵入)

α particle ノ Penetrating power ハ一般ニ強リ大キナモノデナクテ三ツノ ray ノ内デ一番小ナモノデス。α particle ガ空気ノ中ニ侵入シ得ル時ノ distance ハ約3.5乃至約3.6 cm. デアル。又 Solid ノ場合ニ於テハ更ニ其ノ力ガ小デアツテ、Ut foil ニカヲ発スル時ノ α particle ハ 0.00026 cm. ノ厚サノ Al. ノ板ヲ通過スルトキニ Penetrating power ガ半分ニ減ジテアツタデアル。

(4) Photographing and Fluorescent action.

α particle ハソノ写真作用ハアマリ大キナモノデハナイデアツテ α particle ガ ZnS 又ハ其他白金シリウムニ当ルト蛍光ヲ発生セシムルノデアル。

(5) Thermal action (熱作用)

Radium ヲ住ミデ居ル時ノ鉱石ハ常ニ温度ガ高イ。コレハ Radium ハ常ニ熱ヲ発生シツツアルトイフコトヲ示スノデアル。実験ノ結果ニ依ルト一瓦ノ radium ガ一時間ニ発生スル時ノ熱ハ 150 Calorie デアル。コノ事ハ Radio active substance

カラ大キナ K、E、ヲ取テ出ス事ヲ知ル。α particle ガ Radium ノ分子ニツキアタツテソノ所ノ K、E、ガ熱ニ変ツタコトハ正シイデアル。

§. β ray

β ray ガ magnetic field ヲ作用シタ結果ト α ray ト反対ノ方向ニマガツタコトハ事実カラ、β ray ハ陰電気ヲ以テ居ル時ノ何者カデアルコトガ推知セラレル。実験ノ結果ニ依ルト β ray ハ大キナ Velocity ヲ持ツテ居ル時ノ Electron ノ流レデアル。例ヘバ radium カラ発スル β ray ヲ移送ツテ居ル時ノ β particle 即チ Electron ノ velocity ハ 6×10^{9} cm/sec. ～ 2.94×10^{10} cm/sec. デアル。即チ β particle ノ velocity ハ光ノ velocity ニ近イコトガ解ル。従ツテ β particle ノ mass トイフコトハ constant ナコトデハナクテ、ソノ velocity ノ増加ニ従ツテ増加シテ行クノデアル。コノ事実ハ principle of relativity ト符号シル時ノ結果トモ言ヘテ居ル。

次ニβ particle ノ characteristic property ヲ述ベルコトニシヨウ。β particle ハソノ通過スル所ノ Gas ヲ Ionize スル。ソシテソノ能力ハα particle ニ比較スルトヤヤ少ナイノデアル。

(2) β particle ハソノ penetrating power ガα particle ヨリハ大デアル。

(3) β particle ノ物質作用ハコレハ甚ダ大キナモノデアリ又潜走性ノ物質ヲアラツテ潜走ヲ言セレルノデアル。

§ γ ray.

γ ray ハ magnetic field ニ依ツテソノ進路ヲコヂラシナイトイフコトハ又ハβ particle ノ如ク電気ヲ有シテ居ルモノデナイトイフコトガ新ニ実験シタ結果ハγ ray ハ Space 内ノ電波デアル。即チ光ト又 X ray ト同ジ性質ヲ持ツテ居ルモノデ、ダガ之ヨリ更ニ所ハγ ray ノ波長ガ極メテ小サイモノデアルトイフコトガ。次ニγ ray ハα、β、γ ノ三ツノ rays ノ内ニ

penetrating power ガ最モ大キナモノ也。

ソシテコノγ ray ノ characteristic properties ハ恰ラX ray ノソレト同ジデ、ダソノ作用ガX ray ニ比較シテ一般ニ強イデアル。

nature of α. β. γ ray.

α ray (+) 電気 particle (α particle ガ high speed デ飛ビ出ス.)

β ray (−) particle (β particle ガ ……) Electron

γ ray Electro-magnetic wave 波長キワメテ小サイ.

§ Disintegration of Radio-active Substances.

(放射性物質ノ変壊)

Radio-active Substances (Ra. Ac. Pa. Th. U. P.) ノ Radio-activity ハ温度ニ Th. 反カ、エイ響ヲ受ケルコトナク且ツ Ra. Ac. ガ単体ノ状態デアツテモ或ハ化合物ノ状態デアツテモ全ク同一デアル。

Ra G

これらの事実から見たら Radio-activity は molecule の性質でなくて Atom に特有な性質であって α, β, γ 等の rays は Atom の内部から出て来たものと思はねばならぬのである。所が α ray は He のアトムが β Nucleus が飛び出したものであり、β ray は Electron が飛出したものであるから従って radio-active substances の atom の中には Electron と He atom の Nucleus が含まれていると思はれる。これで一般に Atom は Electron と proton から組立てられていると云ふ結論を得る訳である。Rutherford の研究に依れば Radio-active substances は α 射線を出すと共に同時に他の物質に変って行くのである。この事実を称して disintegration of Radio-active substances とす。

例へば Radium は α particle を出して Radium Emanation に変じ、この Radium Emanation は更に α particle を出して Radium A となりこれに変り更に幾段かの変化を経て Ra G に達するのである。

Ra G は Chemical properties は全く鉛と同一であるからこれに移ることが出来る。即ち Radium は種々の変化を行った後、鉛に到達するのである。前述の如く β particle は Mass が水素の Atom の約 $\frac{1}{1800}$ に過ぎざるが故に β particle を放出することは従って Element の Atomic weight は変ずることと仮定して可いのである。

偖て α particle は電気を有するが故に Helium Atom の Nucleus なるが故にこれを放出することは従って Atomic weight は4だけ減じて行くのである。又 Soddy の研究に依れば α particle を放出して アタタに出来る所の Substance の chemical property はこれの Substance に比較して Periodic table の中の position の二つ前の場合だけ Atomic weight の小なる方に変ずるが如き事実と、又 β ray を放出して disintegrate する時には、

一つの場合だけ Atomic weight の大なる方に移るだけで変化なし。

これヲ Law of Disintergration ト言フ。
（ガラシラ）

Radium ハ次第ニ disintegrate シテ最後ノ生成物 Product ナル RaG ニハ α 粒子 α particle ヲ出ス。故ニ Radium G ノ Atomic weight ハ 226−(4×5)＝206
而シテコノ RaG ハ Pb ノ chemical properties ガ極メテよく鉛ニ似テ居ル。故ニ RaG ト通常ノ鉛トヲ chemically ニハ区別シ得ズ。コノ意味ニ於テ RaG ヲ Radium-lead ラジウム鉛ト呼ブ。サテ以上 Radium ニ例ヲトッテ Radio active Substance ノ disintegration ノ模様ヲ示シテ来タルガ、カクノ如キ disintegration ヲナスノハ単ニ Radium ニ限ラズ、スベテノ Radio active Substance ハ之ニヨク似タ変化ヲシテ最後ノ生成物ニ達スル。
而シテスベテノ Radio active Substance ハ之ヲ二ツノ Series 系列ニ分ツコト得。

(1) Uranium Series .... コレハ Uranium ヲ出発点トスル Radio active Substances

ノ Series デアッテ Uranium ハ別紙ニ示ス如クニ、次第ニ disintegrate シテ Ra 及ビ AC ニ達スル。ソノ Ra ハスデニ述ベタガ如キ変化ヲナシ、AC モ亦別紙ニ示スガ如キ変化ヲシテ、ソシテ最後ノ生成物タル AC. D ニ達スル。而シテコノ AC. D ハ 206 ナル atomic weight ヲ有シ、ソノ chemical properties ガ全ク鉛ト同ジデアル。故ニコノ AC. D ヲ Actinium-lead (Ac. Pb) ト言フ。

U I ----- Ra -----> RaG. (206)
----- AC ---- AC D. (206)

2. Thorium Series ---- コノ Series ハ Thorium ヲ出発点トシ Th D ニ至ル迄ノ Series デアル。而シテコノ最後ノ生成物タル Th D ハ 208 ナル atomic weight ヲ有シソノ chemical properties ハ全ク鉛ト同ジデアル。故ニコノ Th D ヲ Thorium lead (Th. Pb)
以上述ベタ Radioactive substances ハ総テ disintegrate シテ最後ニハ chemical properties ニオイテ全ク鉛ト同ジノ Substances ニ到達スル。

これを逆に適當の錯、Radium-lead, actinium lead, 及び Thorium-lead, mixture ナリ名へられて居る。

サテ Radium lead, actinium lead, 及び Thorium lead, 皆 atomic-weight が異に chemical properties が全く同一ナ element ヲ Isotope (同位体) (同位元素) トイフ。コノ Isotope ハ單ニ鉛ニノミ存在スルモノデナク、他ノ Element ニモ之ヲ種々ト沢山アル。例ヘバ Zn, Hg ハトモニ4つノ Isotope ヲモツ

§ Age of the Earth

地球ノ年齢ニ関シテハ Kant - Laplace, 最初提唱シタ Chamberlin 及び Moulton ノ微惑星説等アルガ、互ヒニ一長一短ハアルケレドモ、コノ説ハ何レモ地球ハ元ト Pure ナル Liquidial State ガアツテ、ソレカラ solidify (固化) シタト言フ点ニ於イテハスベテ一致シテ居る。ソコデ地球ノ年令ハイツカラ上述ノ進化ノ仕ナル Stage カラ測ルカト言フコトニ依ツテ議論ガ別レル。他方

問題ニナレテ居ル地球ガ solidify シハジメテカラ、今日ニ到ル迄ノ Process ヲ進ムズルハ本来ハ地史学上ノ問題デアル。コノ物理及び Chemistry ノ進歩ニ伴ヒ、コノ方面ノ研究モ大分進歩シテ居る。

故ニココニハコノ問題ニ対スル Physics and Chemistry, 両方カラノ研究、特ニ Radio active substances, disintegration ニヨル推定ヲノベルコトニスル。

Radio-active substances ノ disintegration ヲ利用シテ地球ノ年令ノ推定スル方法ニ三通リアルノデアル。

(1) Herium ニ依ル法

前ニ述ベタヤウニ Radio-active substance カラ放射セラレル所ノ α particle ハ Herium atom ノ Nucleus デアツテ、コレガ Herium ニ成ルコトハ Rutherford ニ依ツテ確メラレテ居ルノデアル。1 gram ガ一年間ニ produce サレル所ノ Herium ノ volume ハ 0°C ノ気圧ノモトニ於テ一立方糎ノ $\frac{1}{10005}$ デアル

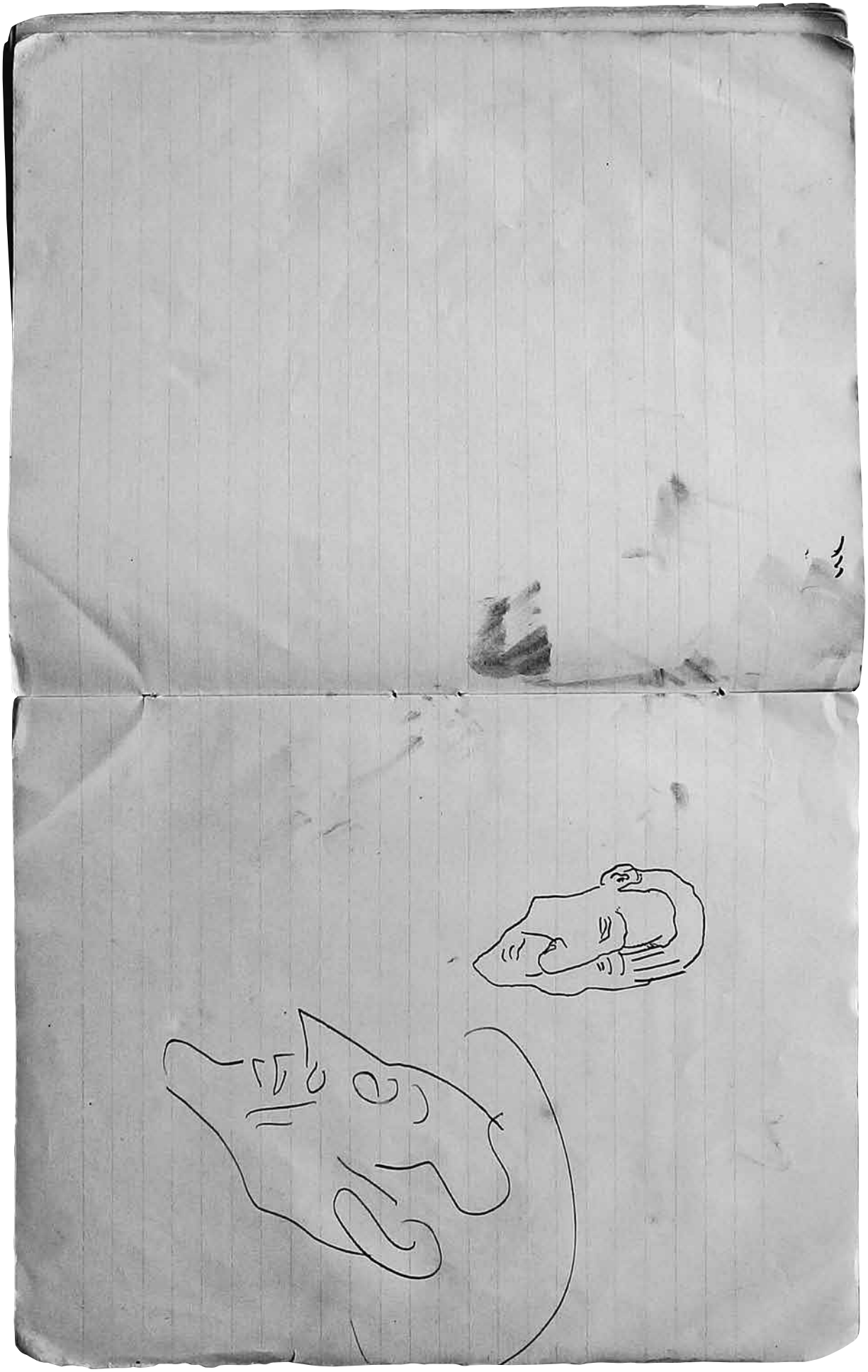
コトを確メテヰル。特ニ地殻ノ中ノ岩石ニハUノ如キ
Radio-active substance ガ極メテ小量ダケ含マレテヰル。
ソレデ此ノUranium カラ Produce サレタ所ノ
Helium ノガスガ全ク他ノ方ニ逃ゲテ行カズト
假定シ且ツコノ初メニハ全ク Helium ノガスガ
岩石ノ中ニ含マレテヰナカツタトシタナラバ、
今日ノ岩石ノ中ニ含マレテヰル所ノUノ量ト
ソレガ Produce シタ所ノ Helium ノ体積カラ
地球ノ年レイヲ推定シタ。Strutt ハ
コノ原ニ依ツテ地球ノ年レイハ大体二
億年ト推定シタノデアル。

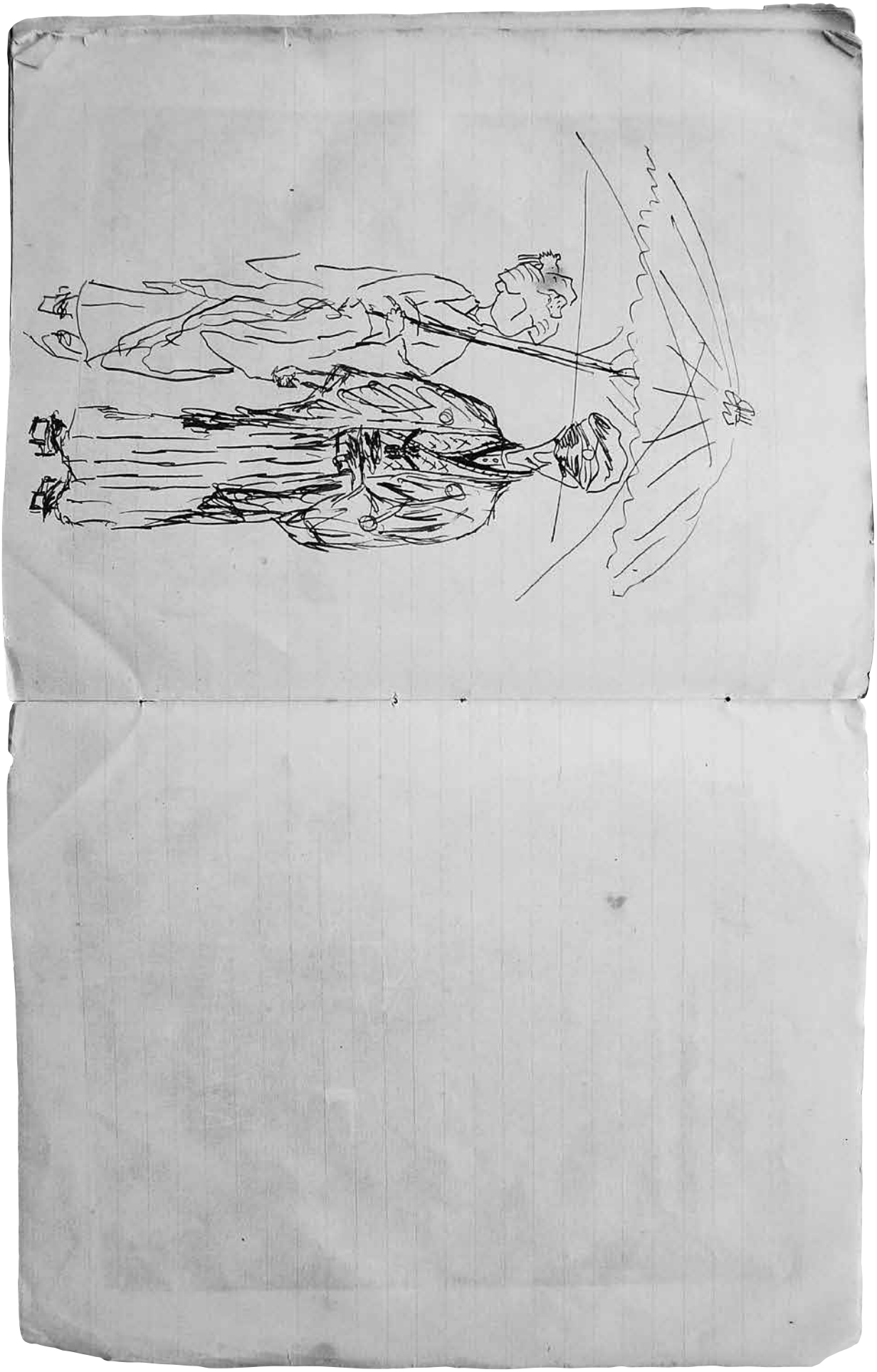
(2) Lead ニ依ル法
前述ノ如クUガ或ル率ニ disintegrate シ
ソレガ最後ニ鉛ニ成ルト云フコトハ Bolty-
wood ニ依ツテ定メラレタノデアル。コノ
事ヲ利用シテ岩石ノ中ニ存在スル
所ノ鉛ノ量ト Uranium ノ量トカラ
岩石ノ年レイヲ推定スルコトガ出来ル。
即チ1瓦ノUガ一年ノ間ニ生ズル所ノ
鉛ノ量ハ1.27×10^{-10} gram デアル。
ソコデコノ結果カラ推定シタ所ノ地球ノ
年レイハ20億年カラ190億年ノ間デ
アル。

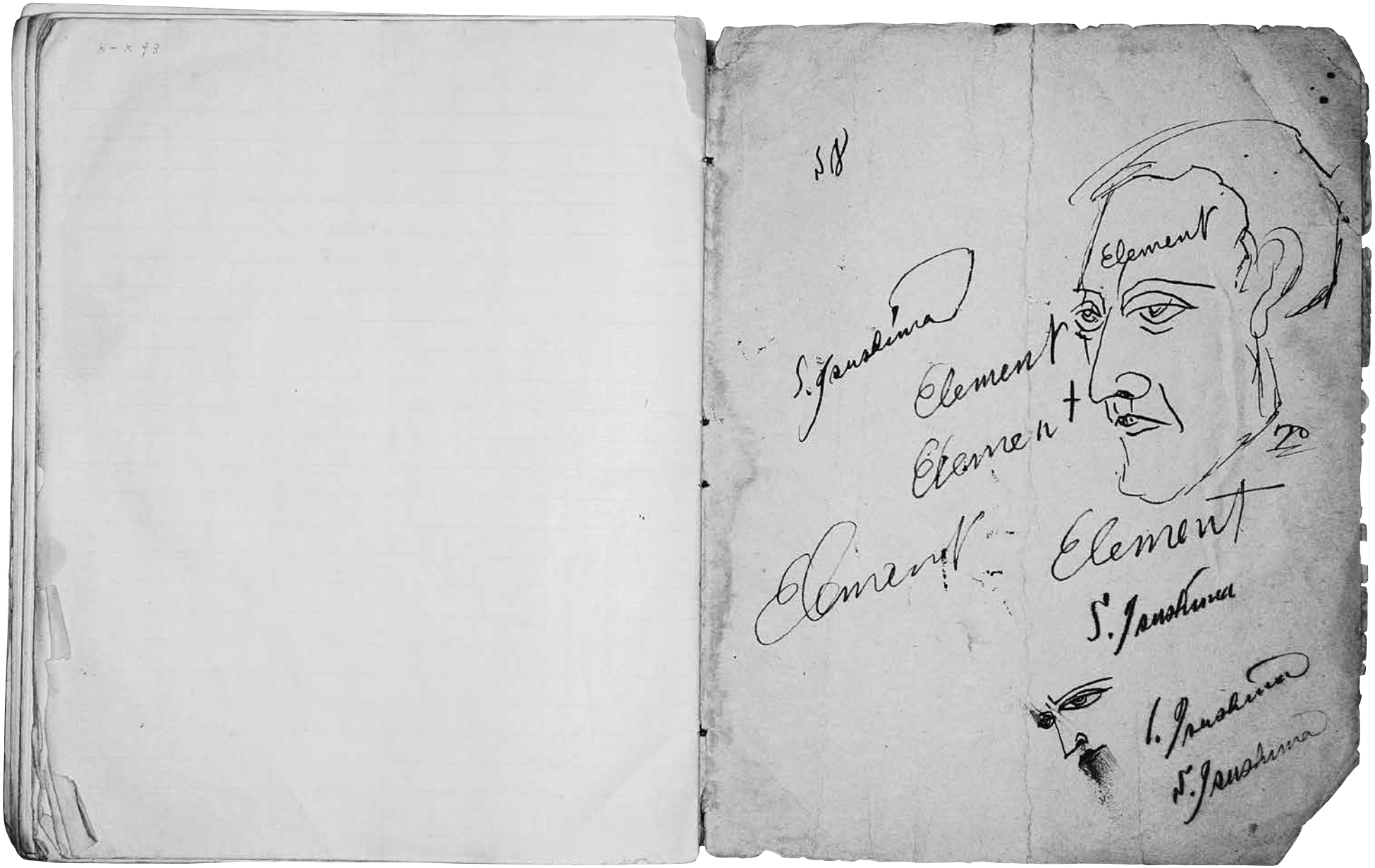
(3) Pleo-chroic halo ニ依ル法
多色 量

鉱物ノ中ニトジコメラレタ所ノRadio active
substance カラ出ル所ノ α particle ハ
周囲ノ所ニ着色セラレタ halo ノ如キ
ヲ作ル。Rutherford ハ mica ノ中ニ出ル
chromic halo ノ着色カラコレヲ含ム所ノ
花崗岩ノ年レイヲ計算シタノデアル。
勿論ソレ程ノ結果ニ依ツテ mica ニ一種ノ
着色ヲ生ズル程ノ α particle ガ中ニ
アルカトイフコトヲ定メ一方ニ於テ halo
中ニ出ル Radio active substance ノ量ヲ
定メナケレバナラヌ。コノ着色ノ強サカラ
コノ岩石ノ年代ガ推定セラレタノデ
アル。コノ方法デ定メタ所ノ地球ノ
年レイハ前ノ二ツノ方法ニ依ツテ
分ケタ中ガ上ノ如シ。

1.27 ×10^-10






58
S. Jaushima
Element
Element
Element
Element
Element
S. Jaushima
S. Jaushima
S. Jaushima

裏表紙〔65〕

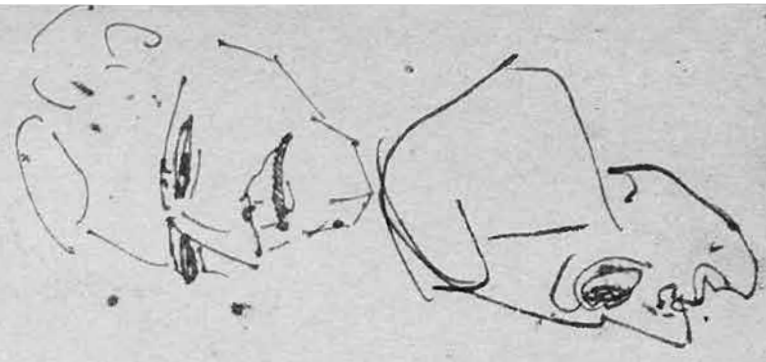
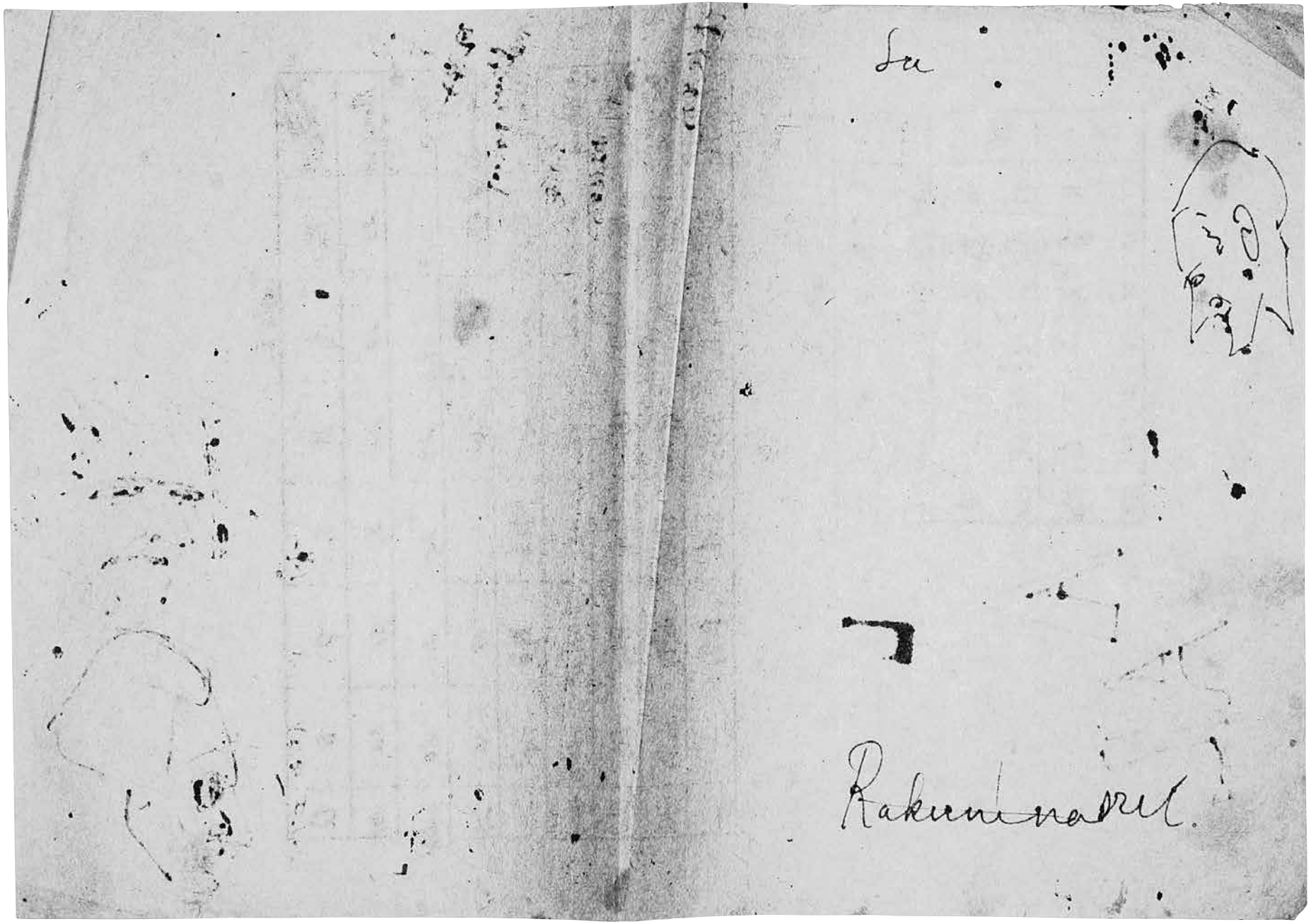


Table I

Elements / properties	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Atomic wt	23	24	27	28	31	32	35.5
(1) Sp. gr	0.97	1.8	2.7	2.5	2.1	2.0	1.8(液)
(2) Gram atom vol.	24	14	10	11	14	16	27
(3) m. p	97.5°	633°	657°	難溶	難溶	115°	−102°
(4) Valency	+1	+2	+3	+4	+5(−3)	+6(−2)	+7(−1)
(5) Oxide	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_4	P_2O_5	SO_3	Cl_2O_7
(6) 水溶液	$NaOH$	$Mg(OH)_2$	$Al(OH)_3$	$Si(OH)_4$	H_3PO_4	H_2SO_4	HCl
(7) Chloride	$NaCl$	$MgCl_2$	$AlCl_3$	$SiCl_4$	PCl_5	—	—

Table II.

一列	Li 6.94	Be 9.02	B 10.82	C 12.00	N 14.00	O 16.00	F 19.00
二列	Na 23	Mg 24.32	Al 27	Si 28	P 31.6	S 32	Cl 35.5
三列	K 39	Ca 40	Sc 45	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 54.9



〔67〕66の裏

不俗是仙骨
多情則佛心

Table IV

Periodic table of Elements

列	属	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	0
1		1. H 1.008								2. He 4.00
2		3. Li 6.94	4. Be 9.02	5. B 10.82	6. C 12.00	7. N 14.008	8. O 16.00	9. F 19.00		10. Ne 20.2
3		11 Na 22.997	12. Mg 24.32	13. Al 26.97	14. Si 28.06	15. P 31.27	16. S 32.064	17. Cl 35.453		18. Ar 39.91
4	A	19 K 39.096	20. Ca 40.07	21. Sc 45.10	22. Ti 48.1	23. V 50.96	24. Cr 52.01	25. Mn 54.93	26. Fe 55.84 27. Co. 58.94 28. Ni 58.69	
	B	29. Cu 63.57	30. Zn 65.38	31. Ga 69.72	32. Ge 72.60	33. As 74.96	34. Se 79.2	35. Br 79.916		36. Kr 82.92
5	A	37 Rb 85.44	38. Sr 87.63	39. Y 88.9	40. Zr 91	41. Nb 93.1	42. Mo 96.0	43. Ma 96(?)	44. Ru. 101.7 45. Rh 102.9 46. Pd 106.7	
	B	47. Ag 107.88	48. Cd 112.41	49. In 114.8	50. Sn 118.70	51. Sb 121.77	52. Te 127.5	53. I 126.932		54. Xe 130.2
6	A	55. Cs 132.81	56. Ba 137.37	57. La 139.90	58. Ce 140.25	59. Pr 140.92	60. Nb 144.27	61. —		
		62. Sm 150.63	63. Eu 152.0	46. Gd 157.26	65. Tb 159.2	66. Dy 162.52	67. Ho 163.4	68. Er 167.7		
		69. Tu 169.4	70. Yb 173.6	71. Lu 175.0	72. Hf 178.6(?)	73. Ta 181.5	74. W 184.0	75. Re 187(?)	76. Os. 190.8 77. Ir 193.1 78. Pt 195.2	
	B	79. Au 197.2	80. Hg 200.61	81. Tl 204.39	82. Pb 207.20	83. Bi 209.00	84. Po	85. —		86. Rn 222
7	A	87 —	88. Ra 225.95	89. Ac 226(?)	90. Th 232.15	91. Pa 234	92. U 238.17			
最高原子價		+1.	+2	+3	±4	+5. −3	+6. −2	+7. −1	+8	0

Ma
masurium

Actinium

Hf Hafnium

Rhenium

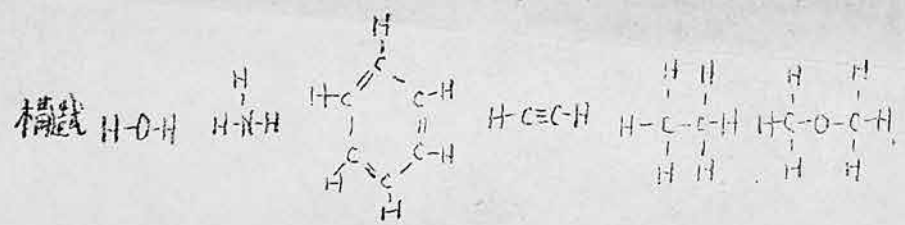
(4) Constitutional formula (構造式)

各元素ノ原子ニ原子價ニ相当スル線ヲ引キ此線ヲ連結シテ原子結合ノ状態ヲ示シ以テ一分子ヲ表ハス式ヲ constitutional formula トスル。然シテ此線ヲ結合手(Bond)或ハ價原子ハ二ケノ一價原子又ハ一ケノ二價原子ト結合スルモノヲ分子内ニ結合セラレザルBondナキ様ニス。例ヘバ水ニテハHハ一價，Oハ二價ナレバ其constitutional formulaハ H-O-H ナリ。

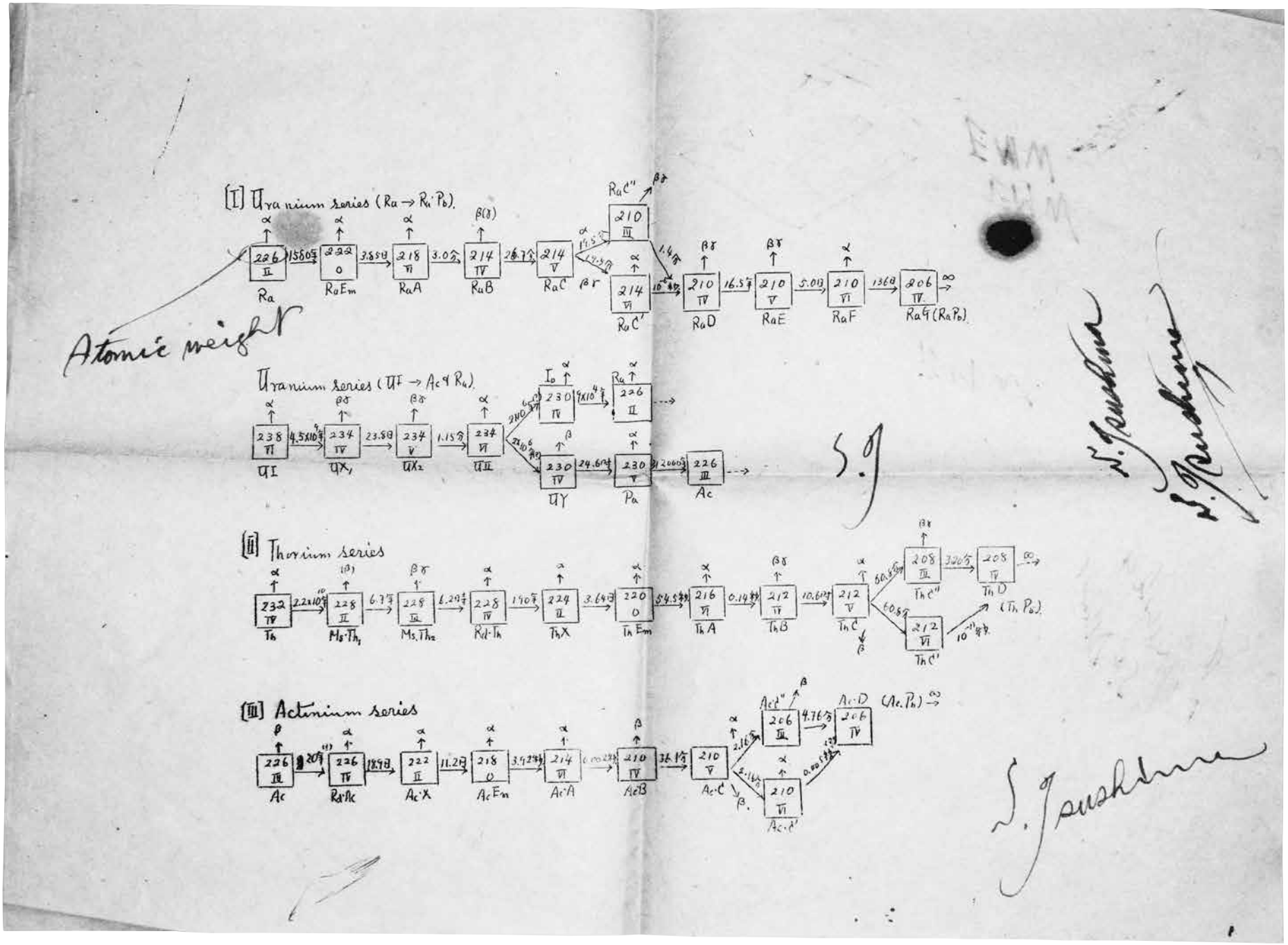
以上列記セル Chemical formulas ヲ比較スルバ次ノ如シ。

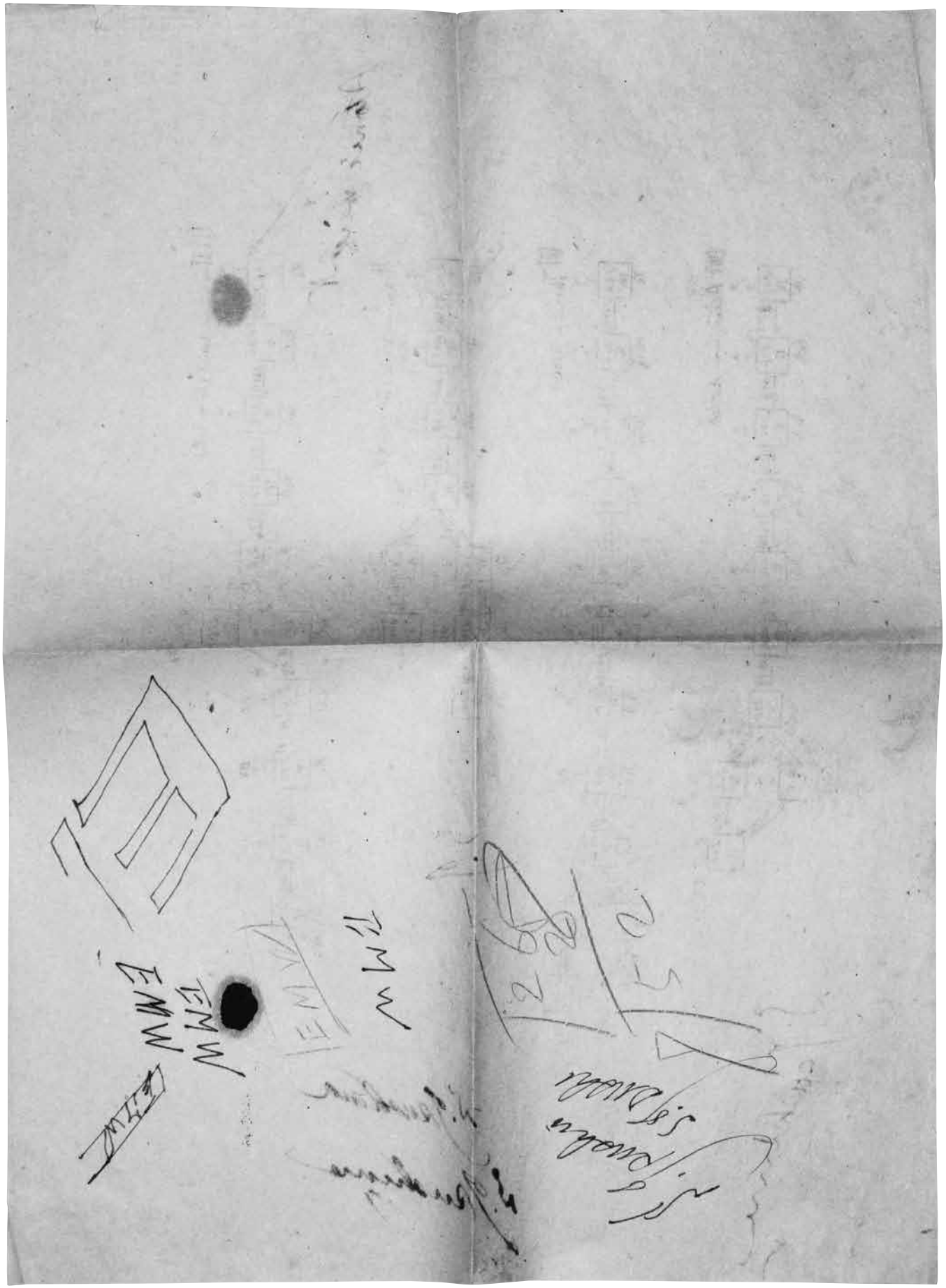
	水	アンモニヤ	ベンゼン	アセチレン	酒精	メチルエーテル
実験式	H_2O	NH_3	CH	CH	C_2H_6O	C_2H_6O
分子式	H_2O	NH_3	C_6H_6	C_2H_2	C_2H_6O	C_2H_6O
示性式	$H{\cdot}OH$	$H{\cdot}NH_2$	C_6H_6	C_2H_2	C_2H_5OH	$(CH_3)_2O$

構造式



之ニヨリテ知ラルル如ク Benzen ト Acetylen トハ experimental formula 同一ナレバ之ヲ示セルノミニテハ其物質ノ如何ナルモノナルカヲ知ルヲ得ズ。分子式ニヨリテ始メテ区別セラル。又 Alcohol ト metyle-ether トハ experimental formula モ molecular formula モ同一ナルガ故ニ rational formula 又ハ constitutional formula ニヨルガレバ区別シ得ズ。カクノ如ク同一ノ molecular formula ヲ有シテ其性質ノ異ナル substance ヲ異性体 (Isomer) トスル。　(以上ホー学期終ル)


[I] Uranium series (Ra → Ra·Pb).
Ra
RaEm
RaA
RaB
RaC
RaC'
RaC''
RaD
RaE
RaF
RaG (RaPb)
Atomic weight
Uranium series (UI → Ac 4 Ra).
UI
UX1
UX2
UII
UY
Pa
Ac
[II] Thorium series
Th
Ms·Th1
Ms.Th2
Rd·Th
ThX
Th Em
Th A
Th B
Th C
Th C'
Th C''
Th D
(Th Pb)
[III] Actinium series
Ac
Rd·Ac
Ac·X
Ac Em
Ac·A
Ac·B
Ac·C
Ac·C'
Ac·C''
Ac·D
(Ac. Pb)



解説　太宰治「化学」ノート

安藤　宏

高校時代の教科書・ノートについて

太宰治の直筆資料の最後の〝宝庫〟と言われているのが、旧制中学、高校時代の教科書、ノート類である。この中にはさまざまな自画像や落書き、句作や同人誌の構想などが記されており、青春期の自己形成の過程をうかがい知ることのできる貴重な資料なのである。とりあえずここでは弘前高校時代のものについて、これまでの経緯を簡単に振り返っておきたい。

津島家の家長として太宰を生涯にわたって監督した長兄文治（一八九八～一九七三）は、戦後、青森県知事、衆議院議員、参議院議員を勤めた。昭和四一年、金木町の生家で保存していたノート類を、氏のブレーンであり、青森県立図書館長、副知事などの要職を勤めた横山武夫（一九〇一～一九八九）に託している。横山は大正八年に青森中学を卒業、太宰の八年先輩にあたり、歌誌「アスナロ」を主宰。母校の青森中学に在職中、疎開中であった太宰に依頼して講演会を開き（昭和二一年二月六日）、その前夜に太宰が横山の自宅に一泊し、親しく懇談した事実なども知られている（横山武夫『わが心の人々』昭44、津軽書房）。

昭和四一年六月一七日付「毎日新聞（夕刊）」は、「青年・太宰治のノート公開」という見出しのもと、〈このほど兄、津島文治衆議院議員（略）が自宅にあった旧制中学から高校時代に太宰が使ったノート、教科書、辞書など約二百点（未整理）をアララギ派歌人、横山武夫氏（青森県立図書館長）に贈った。〉と報道し、内容を写真と共に紹介している。その後ノート類は「没後二十年太宰治展」（昭43・6、主催毎日新聞社、於・松坂屋）を皮切りに、数度にわたって公開、展示されたが、内容の具体的な調査は進展していなかった。

ノート類に関して最初に全容が明らかにされたのは、太宰の知人によって保管されていた「英語」と「修身」の二冊である。平成一八年に公開されたあと、青森県近代文学館が委託管理を行い、同館刊行の「資料集」第五輯（平20・3）に影印が掲載された。その後この二冊は所蔵者から弘前大学（旧弘前高校）に寄贈され、同大では平成二二年に科研チーム「太宰治自筆ノート研究プロジェクト」を立ち上げ、「成果報告書」二冊が発表されると共に、平成一三年三月にノートの復刻版が刊行されている（弘前大学出版会刊）。

これが一つの契機になり、平成二三年三月、横山氏の御遺族によって、同家に残されていたノートの全てが日本近代文学館に寄贈された。高校時代に関してはノート五冊、参考書一冊がこれに該当する。同館はこれを機に「太宰治文庫」の主要資料をデジタル化する方針を決定し、平成二六年三月、教科書、ノート類に関してもその全ての頁が『オンライン版太宰治自筆資料集』として公開された（日本近代文学館編、雄松堂書店発売）。なお、その後平成二七年に津島家から高校三年次の英語教科書一点が、あらたに日本近代文学館「太宰治文庫」に寄贈されている。

今回の「化学」のノートは平成七年に青森県近代文学館の特別展「太宰治」で初めて公開され、平成一〇年に同館の所蔵資料となったものである。今回、初めてその全頁が影印で「資料集」に公開されることになったのはまことに喜ばしい出来事で、研究のより一層の進展が期待される。なお、今回のノートを加えると、公共機関に収蔵されている高校関係の資料は、教科書・参考書二冊にノート八冊、合計一〇冊（高校時代のもので、それ以前をのぞく）、ということになる。今後、さらに非公開のノートの存在が明らかになることを期待したい。

「化学」ノートの概要

今回の「化学」のノートの表紙には「化学／若桑教授／弘高／文二／津島修治」という自筆の記載がある。当時の弘前高校の「課程表」（『弘前高等学校一覧 昭和三年四月～昭和四年三月』による）によれば、文科は自然科学に関して、第一学年で「生物、地質」、第二学年で「物理及化学」が必修科目になっていることから、第二学年（昭和三年度）のものであることがわかる。担当は若桑光雄教授で、この年、理科の第三学年第二学級の主任を務めていた。若桑光雄（一八九六～一九六四）は当時三十代前半の新進気鋭の教員で、専攻は物理学。大学の教材を中心に、戦後も多くの著書を刊行している。

授業は英語の化学入門書を教科書に、その内容を忠実に講述する形で進められたようである。“Chapter Ⅰ Introduction”“ChapterⅢ Periodic law（周期率）”“ChapterⅣ Radioactive Substances”などの章立てがノートに見え、これらはさらに節に細分化され、講義の内容がテキストの英語表記を織り交ぜて筆記されている。各頁に太字の書き込み（赤字）が見えるのは、試験の前に要点を復習するために記入されたものであろう。なお、ノートには教員が謄写版で刷って配布したとおぼしきプリントが四枚挟み込まれている。一体にまじめに授業を受けていることがわかる内容で、一部で言われているような、〝学業放擲〟（昭和二年の芥川龍之介の自殺以降、学業への意欲を失い、デカダンスに陥っていたとする見方）とはほど遠い内容である。

「落書き」について

右とも関連し、高校時代の他のノートに比べると落書きは少ない部類に属する。ただ、その数少ない書き込みにはいくつか興味深い内容が含まれているので、以下、特に注目すべき点をあげておきたい。

まず、ノートの扉の部分〔2〕に「多情則佛心」の語が大きく縦に二回、書き並べられている。これは里見弴の代表作として知られる、『多情仏心』（上下、新潮社、大13・4、8）を踏まえてのものであろう（作中では「多情乃仏心」の表記）。これに関連し、〔20〕の上部余白にも「多情佛心」の落書きが二箇所見える。合わせてその横に「辻島衆二」の筆名が一〇回にわたって記され、自画像とおぼしき落書きも見える。「辻島衆二」は中学、高校時代の習作においてもっとも多く用いられていた筆名で、これら一連の落書きは、里見弴の作品が自らの創作にかける思いと関連して意識されていた事実を推測させる。ちなみに「多情仏心」は、里見独自の「まごころ哲学」を体現した概念で、情が多く移り気であることは、同時にまた広く慈悲の心を備えていることの証左でもある、という意味。主人公の藤代信之は、芸妓や女優らと多くの恋愛遍歴を重ね、そこに真心が存する限り、どんなことをしてもよいのだ、という信念を生涯にわたって貫いた。心からしたいことをする分には、何をしたっていいのだ、と言い遺して安らかに往生するその生きざまには、自我やエゴを積極的に肯定する、白樺派的な哲学が顕現している。太宰が中学時代に主宰していた同人誌「蜃気楼」には武者小路実篤ら白樺派の影響が確かに見えるのだが、高校入学以降、その影響を受けた形跡はほかにあまり見られず、この書き込みはその意味でも貴重なものである。挟み込みのプリントの二枚目表〔68〕にも「不俗是仙骨／多情則佛心」の書き込みがあり、この時期太宰はこの小説にかなり入れ込んでいたらしい。

ちなみに「辻島衆二」の筆名は表紙にも二箇所見え、一箇所は丁寧に抹消され「小菅銀吉」に書き改められている。「小菅

銀吉」は昭和四年二月以降に使い始めた筆名で、昭和三年度に使われたこのノートは、その過渡期を示すものとして興味深い。ちなみに人物の顔の落書きはこのほか〔1、表紙〕〔13〕〔17〕〔18〕〔21〕〔22〕〔25〕〔26〕〔28〕〔60〕〔64〕〔65、裏表紙〕、折り込みプリント一枚目表裏〔66、67〕にも見えるが、他のノートに比べれば、これでもまだ控えめと言うべきであろう。興味深いのは〔64〕で、自画像に英文で S.Tsushima という本名のサインが記され、さらに Element の語が四箇所にわたって書き込まれている。授業内容を受けてのものだが、「成分、要素」を示すこの語は、どこかマルクス主義の組織論を連想させるものでもある。なお、「津島修治」の英文サインは折り込みプリントの二枚目裏〔69〕、四枚目表裏〔71、72〕にも見える。

落書きによってさまざまな仮面（ペルソナ）を作り続ける行為は、同時にそれによって背後の〝正体〟を担保し続ける営為でもある。これらは一個の表現者としての自覚にも深く関わるもので、ノートの人物画（仮面）の合間に本名、あるいは小説家としてのペンネームをサインしているのは、「作者」というものが究極の仮面であるということ、またそれを意識的に演じていくことが小説家の宿命でもあるという意識が、この時期すでに萌芽しつつあったことを物語るものと言えよう。

旧制高校生と芸妓と

落書きの中の白眉は、旧制高校とおぼしき、学帽に羽織袴の出で立ちの若者が、芸妓を連想させる和装の女性と相合い傘で歩く姿を描いた〔62〕の画であろう。太宰の高校ノートに見られる落書きの中ではもっとも〝完成度〟の高い、入魂の出来映えである。この時期の太宰に多少とも通じている人間ならば、おそらくここから小山初代と太宰との交情を連想するにちがいない。

太宰が青森の花柳街に通い始め、浜町の小料理屋「おもたか」に通い、料亭「玉家」お抱えの芸妓紅子（小山（おやま）初代、当時一七才）と知り合ったのは、昭和三年、すなわち今回のノートを使っていた高校二年の夏頃であった。ちなみに初代と知り合ったのは昭和二年の夏とする説もあるが、山内祥史は『太宰治の年譜』（大修館書店、二〇一二）で、鳴海和夫「太宰治氏の憶い出」（辻義一編『太宰治の肖像』楡書房、昭28）、平岡敏男「若き日の太宰治」（「信州白樺」51・52合併号、昭57・10）の回想をもとに、昭和三年の夏としている。初代は当初「野沢家」の住み込みだったが、野沢家が玉家に屋号を変えたときにはまだ半玉（玉代が芸妓の半額の者をいう）で、太宰と知り合ったのは半玉から芸妓になった直後であったともいう。

この時期の太宰は独自の江戸趣味に沈潜、韜晦しており、親しかった級友である三浦正次は、義太夫、花柳界への志向と、近松、浄瑠璃全集などを愛読していた姿とを証言している（「太宰治と細胞文芸」、「太宰治全集」月報12、筑摩書房、昭31・9）。こうした粋人趣味は、「此の夫婦」（「（弘前高校）校友会雑誌」13、昭3・12）、「虎徹宵話」（「猟騎兵」6、昭4・7、改稿「（弘前高校）校友会雑誌」15、昭4・12）などの習作にも顕著であった。ちなみに「此の夫婦」は本名で書かれているが、他の江戸趣味の習作の多くは「小菅銀吉」の名が用いられている。

〝相合い傘の図〟は左翼的色彩の強かった当時の弘前高校の中で、深刻な階級的相克意識に苦しむ中、ほんのひとときの現実逃避を楽しんでいた太宰の姿を彷彿させるのである。

（東京大学教授）

資料集　第十一輯

太宰治・旧制弘高時代ノート「化学」

発行日　平成三十年十一月二十二日

編　集　青森県近代文学館【青森県立図書館内】

発　行　〒030－0184　青森市荒川字藤戸一一九－七

TEL　〇一七(七三九)二五七五

印　刷　青森コロニー印刷

禁無断転載