小學

理科訓導

小栗栖香平編述

第七

特37
329

明治二十一年四月新刻

小栗栖香平編述

小學理科訓導

動物生理篇上

第七

發行所 東京 朝香屋書店

No 92775

凡例

一本書言文一致ノ對話体ヲ以テ之ヲ説クモノハ唯達意ヲ求ムルト兒童ヲシテ倦怠心ヲ起コサシメザラン為ナレバ往々野鄙ニ失スルノ語ナキヲ保セズ讀者幸ニ之ヲ諒セヨ

一理學試驗中成ベク正式ノ器械ヲ用ヒズ勉メテ日常ノ器具ヲ取リ之ガ代用トナセリ是レ一ハ以テ山村僻地ニ在リテモ容易ニ之ヲ試驗スルヲ得セシメニハ以テ物理ノ研究ハ必ズシモ器械ノ一定ヲ要セザルノ理ヲ知ラシメ三ハ以テ兒童ヲシテ居常目擊スルモノニ就イテ推理推考ノ念ヲ起コスノ慣習ヲ作ラシメンガ為ナリサレバ此書ヲ教授スルモノハ徒ニ字句ノ釋義ヲノミ勉メズシテ此書ニ記スルガ如キ簡單ノ方法ヲ以テ試驗ヲ施シ生徒ニ愉快ノ念ヲ與ヘ其推理力ヲ開發スル一ニ注意スベシ

一上欄ニ問題ヲ設ケ章末ニ摘要ヲ掲ゲ卷尾ニ作文問題ヲ置クモノハ

皆生徒ノ記臆ニ便シ又教員試問ノ資ニ供スルモノナリ

一理科ノ套語中ニハ同義ニシテ數名ヲ有スルモノ多シ此等ノ別名ハ之ヲ括弧()内ニ挿記セリ(例ヘバ反芻類(雙蹄類)ノ如シ)然レドモ是強ヒテ生徒ヲシテ記臆セシメン為ニハアラズ唯他書ヲ見ルトキノ參觀ニ供スルノミ

一書中問答体ヲ借リテ説明シタル処ハ必其間ニ一字ヲ欠シ以テ問語ト答語ノ別ヲ明カニス

一本書ハ動物、植物、礦物、物理、化學、動物生理植物生理ノ七篇ヲ八冊ニ分カテリ是兒童腦力ノ發育ヲ計リテ之ヲ次第セシナリ其論明法ノ如キモ必ズ帰納法ヲ用ヒテ端ヲ實事ニ開キ決ヲ定理ニ論帰セリ若シ夫論法ノ迂遠ヲ以テ予ヲ咎ムルモノアラバ是予ノ自ラ甘ンズル所ナリ

編者識

動物生理篇 上

第一章 生理學 一丁
第二章 生理學ノ三題 一丁
第一 運動
第三章 運動ノ三分子 四丁
第四章 骨骼ニハ種々ノ形狀アル 五丁
第五章 骨ノ組成 六丁
第六章 骨ノ組織 七丁
第七章 脊柱骨 七丁
第八章 頭骨 九丁
第九章 四肢骨 十丁
第十章 關節 十三丁
第十一章 筋肉 十四丁
第十二章 筋肉ノ收縮性 十四丁

第十三章　筋肉ノ數ト種類　十五丁
第十四章　死體强直　十六丁
第十五章　運動　十六丁
第十六章　直立　十七丁
第十七章　歩行ト疾走　十九丁
第十八章　隨意運動ト不隨意運動　二十丁

第二　營養

第十九章　營養　二十二丁
第二十章　齒牙　二十二丁
第二十一章　唾液　二十四丁
第二十二章　嚥下　二十四丁
第二十三章　消化管　二十四丁
第二十四章　消化液　二十六丁
第二十五章　血液ハ食物ヨリ生スル事　二十七丁
第二十六章　血液　二十八丁

第二十七章　血液ノ凝縮　二十八丁
第二十八章　血液ノ循環　二十九丁
第二十九章　酸素ノ吸收　三十一丁
第三十章　呼吸　三十三丁
第三十一章　肺臟
第三十二章　喉頭
第三十三章　呼吸ノ運動
第三十四章　熱ノ發生　三十八丁
第三十五章　酸素ノ吸收ト血球
第三十六章　炭酸
第三十七章　動脈血ト靜脈血　四十丁
第三十八章　呼出サレタル空氣　四十丁
第三十九章　冷血動物　四十一丁
第四十章　水生動物　四十二丁

目次終

萬有理學

動物生理篇　上

第一章。生理學

小栗栖香平　編述

動物ヤ、植物ヤ、金石ノ名ヲ知リ、『是等ノ物ハ、如何ナル場所ニ、如何ナル有樣デ、存在スルカ』、サウシテ、『是等ノ物ガ、相互ニ類似シ、相互ニ異ナル所ハ、何レノ、點ニアルカ』、『我々ハ、如何ニスレバ、是等ノ物ヲ、利用スルコトガ出來ルカ』、又『如何ニスレバ、彼等ノ危害ヲ、防グヿガ出來ルカ』ヲ、研究スルヿハ、面白クテ、而カモ、有益ナヿニハ、相違アリマセン。又『物體ハ、引力ノ爲メニ、如何ニ引墜トサルヽカ』、『光線ハ、如何ニ反射スルカ、『電氣ハ、如何ニシテ生ズルカ』、等ノヿヲ知ルノモ、亦、

(い)生理學ハ、ドウシタ學科デアリマスカ。

實ニ有益ナ丁ニハ、相違アリマセン。(い)ケレモ、『我々ハ如何ニシテ、生キテ居ルカ』、又、『我々ハ、如何ニシテ、澤山ノ驚クベキモノヲ見、又ハ、考ヘル丁ガ出來ルカ』ヲ學ブノハ、前ノ事柄ヨリモ、更ニ、一段、面白イ丁デアリマス。生理學トハ、是等ノ、生活ノ顯象ヲ扱フ、學問ノ名デアリマス。

第二章。　生理學ノ三題。

彼ノ庭ニ遊ンデ居ル、小サナ雛ヲ御覽ナサイ。其目方ハ、凡ソ五六匁位ヨリ、重クハアリマセン。併シ、今カラ、五六ケ月モ經マスト、彼等ハ皆、其親鳥程ノ、大キサニナリマシテ、其目方モ、二三百目以上ノ、重サニ、ナリマセウ。尤モ、ソレカラ後ハ、イツ迄モ、同ジ大キサデ止マリ、生涯、ソレ丈ケノ目方デ居マス。

若シ、私ガ、諸君ニ、彼等ハ、如何ニシテ、生長シマシタカ、又其已前、雛デアリタ時ノ、目方ヨリモ、重クナリタ目方ハ、如何ニシテ得マシタカト、尋ネタナラバ、諸君ハ、猶豫セズニ、夫ハ、彼等ガ食シタ、穀物ノ結果、即チ、彼等ガ消化シタ、滋養物ノ結果ダト、答ヘマセウ。併シ、能々考ヘテ御覽ナサイ。六ケ月ノ間ニ、彼等ガ食シタ、穀物ノ目方ハ、僅カ、二百目ヤ、三百目位デハ、アリマセン。試ミニ、近所ノ御婆サンニ、問フテ御覽ナサイ。サウシタナラバ、諸君ノ考ヘハ、違フテ居テ、其穀物ハ、二三百目ノ、目方所デハナク、實ニ、數貫目ノ穀物ガ、入用ダト云フ丁ハ、直ニ解カリマセウ。シテ見レバ、其食物ノ、唯、僅カノ部分ガ、其體ニ殘リテ、其成長ヲ、助ケタト云フ丁ハ、明瞭デアリマセウ。且ツ、又、鳥ハ、其充分ノ大キサニ、達シタ上、デモ、矢張、穀物ヲ、食フデハアリマセンカ。併シ、鳥ノ目方ハ、最早、少コシモ增シマ

セン。シテ見レバ彼等ガ、日々嚥下シタ食物ハ、ドウナリマシタカ。サウシテ、食物ハ、彼等ノ為メニ、何ノ用ニ、ナリマスデセウカ。

(3)生理學デ、第一ノ問題ハ、ドンナコトデスカ。

(3)私ノ愛スベキ、児童諸君ヨ。今私ガ申上ゲタノハ、生理學ガ、我々ノ前ニ提出スル、第一ノ、問題デアリマス。早ク云ヘバ、「食物ハ如何ニナルヤ」、「如何ナル用ヲナスヤ」、又「何ノ為メニ、我々ハ、之ヲ食フヤ」、ト云フ問題デアリマス。我々ハ、餓死ノ苦ヲ免ル、為メニ、止ムヲ得ズ、食物ヲ食フノデアリマス。(は)是ガ、營養ノ問題デアリマス。

(注)其問題ノ名ハ、何ト申シマスカ。

營養ノ問題ハ、至極、大切ニハ、相違アリマセン。併シ、動物ノ生活ニ就イテ、我々ノ、研究セネバナラヌ、數種ノ問題ノ内ニハ、今、一層奇妙デ、今、一層面白クテ、ムツカシイ問題ガアリマス。

田島君、不意ニ、窓ヲ、開ケテ、雛ヲ、驚カシテ、御覽ナサイ。アレ〳〵、彼等ハ、吃驚シテ、飛ンデ逃ゲマシタ(第一圖)。モト、彼等ノ恐レヲ解イテ、此粟ヲ、彼等ニ、投ゲテ、御遣リナサイ。ソレ、雛ハ、殘ラズ、粟ヲ拾ヒニ、走リテ來マシタ。アレ、又、親鳥モ來テ、大層、喜コバシ氣ニ、粟ヲ拾フテ居マス。是ハ、如何云フ譯デセウカ。最初ニハ、彼等ハ、君ノ、大キナ聲ヲ聞キ又、君ノ姿態ヲ、見マシタ。精シク云ヘバ、彼等ハ、其聲ト姿態ハ、初メニハ、恐喝シテ後ニハ、可愛ガルノダト云フコトヲ、悟リマシタ。彼等ハ、右ノ通リ理解シタカラ、運動シマシタ。即、

第一圖

此雛モ、六ケ月程經ルト、親鳥ト同シ大キサニナリマス(滋養)。彼等ハ、大變驚キマシタ(感覺)。御覽ナサイ、飛ンデ逃ゲマシタ(運動)。

始メニハ、自分等ヲ、驚カス者ガ、アルヿヲ知リマシタ。ソレデ、其危險ヲ、避ケル爲メニ、其翼ヤ、足ヲ、動カシマシタ、又後ニハ、自分等ニ、與ヘラレタ、利益ヲ見マシタ。ソレデ、其利ヲ得ル爲メニ、其足ヤ、翼ヲ、働ラカセタノデアリマス。

(に)ソコデ、又、二ツノ、他ノ問題ガ、起コリテ參リマス。即チ第二ニハ、「ドウシテ、動物ハ、感覺ヤ、理會力ヤ、意思ヲ、持チテ居ルカ」ト、云フノデ、即チ感覺ト、智力ノ問題デアリマス。(ほ)第三ニハ、「ドウシテ、其意思ノ通リニ、運動スルヿガ出來ルカ。」ドウスレバ、足ヤ、翼ガ、其意思ノ通リニナリテ、自由ニ、運動スルヿガ、出來ルカ」ト、云フノデ、是ハ、運動ノ、問題デアリマス。

右ノ通リ、我々ハ、生理學ガ、提出スル、三ツノ大問題ヲ、持チテ居マス。夫デ、是カラ、順ヲ追フテ、一々、之ヲ、研究シマセウ。併シ、私

(に)生理學デ、第二ノ問題ハ、ドンナヿデアリマスカ。

(ほ)第三ノ問題ハ、何デアリマスカ。

ハ、先ヅ運動ノヿカラ、御話シニ、取掛カリマセウ。何故ナレバ、運動ノ御話シハ、骨、即チ骨骼ノ組織ヲ、我々ニ、教ヘルモノデ、アルカラデス、組織ヲ、知ラネバ、他ノ二問題モ、研究スルヿガ、出來ナイ程、肝要ナ事柄デ、アリマスカラ。

摘要　營養ト、感覺ト、運動ヲ、生理學上ノ、三問題ト申シマス。

第一。運動。

第三章。運動ノ三分子。

廣瀨君、茲ニ來テ、君ノ前膊(イ)ヲ、此机ノ上ヘニ、平ラカニ、載セ給ヘ(第二圖甲)。今、君ノ前膊ヲ、君ノ上膊ノ方ニ、曲ゲテ見給ヘ(第二圖乙)。夫ガ、運動デス。サテ、是カラ、ソレガ、如何ニナリテ、居ルカヲ、研究シマセウ。

(へ)我々ノ上膊ニ、硬イモノガ、アルノハ、何デ、アリマスカ。

(と)肘ノ樣ニ、骨ガ、連ガリ合フテ、持合デ働ク所ヲ、何ト名ケマスカ。

第二圖

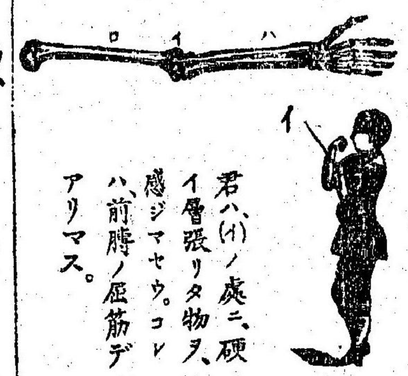
(へ)諸君ハ、上膊ニハ、一ノ骨(ロ)ガアリテ(第三圖甲)、前膊ニモ、亦、骨ガアルヿヲ、御存知デセウ。尤前膊ノ骨ハ、其實、二本デアリマス。此等ノ骨ハ、肘(イ)ノ處デ、互ニ、連ガリテ、屈伸シマス。君ガ、今、手ヲ運動サセタノハ、恰此「コンパス」ノ兩脚ヲ、疊ンダ樣ニ、骨(ハ)ト骨(ロ)トヲ、互ニ、近ク寄セタ、結果デアリマス。(と)此等ノ骨ハ、肘ノ處デ、持合ニナリテ、屈伸シテ働キマス。之ヲ、俗ニ、「ブシ」ト申シマス。生理學上デハ、之ヲ、關節ト名ケマス。

此等ノ骨ハ、恰水ノ樣ニ、硬クアリマス。若此等ノ骨ガ、唯、骨丈デ、アリタナラバ、「コンパス」ノ、兩脚ト、同ジヿデ、決シテ、アレ

(ち)骨デ、自由ニ、働カセルモノヽ、名ハ、何ト、申シマスカ。

(り)一ツノ運動ヲスルニ就イテ、何程ノ部分ガ、働キマスカ。

第三圖



程、自由ナ働キハ、出來マセン。(ち)此等ノ骨ヲ、自由ニ、運動サスルニハ、外ニ、極、大切ナ、役者ガ、ナケレバ、ナリマセン。此大切ナ、役者ハ、即筋ト申ス者デアリマス。尚、一度、君ノ前膊ヲ、上膊ノ方ニ、曲ゲテ下サイ。サウシテ、其通リシテ居ル間ニ、他ノ手デ、君ノ、上膊ノ厚イ、部分ヲ、握リテ、御覽ナサイ。スルト、君ハ、(イ)ノ處ニ、何カ知ラン、君ノ握リテ居ル下ガ、一層、硬ク、且、層張リテ居ルノヲ、感ジマセウ。是ガ、前膊ノ運動ヲ、司ル所ノ、大ナ筋肉デアリマス。生理學上ノ語デハ、之ヲ、前膊ノ屈筋ト申シマス(第三圖乙)。

(り)シテ見レバ、此運動ニ就イテ、ナクテ、ナラヌ役者ハ、骨ト、

關節ト、筋肉ノ、三ツデアリマス。

摘要　運動ニハ、骨ト、關節ト、筋肉ガ、必要デ、アリマス。夫ゴ此骨ト、關節ト、筋肉ヲ、運動ノ、三分子ト、申シマス。

第四章。骨骼。

骨ニハ、種々ノ形狀アル事。

(ぬ)骨骼トハ、何ヲ、申シマスカ。

骨骼ヲ組成スル、三大部分ハ、何々デスカ。

(る)骨ハ、總ベテ、同樣ノ形デ、アリマスカ

(ぬ)我々ハ、既ニ、骨骼トハ、骨全體ノ、構造ニ、附ケタ名デアリテ、其骨骼ハ、肋骨ノ、附添シテ居ル、脊柱骨(ロ)ト、頭骨(イ)ト、四肢骨(ハ)(ハ)ノ、三大部分カラ、構造サレテ、アルヿヲ、知リテ居マス。(第四圖)。

(る)此等ノ、骨ハ、其形ガ、種々ニ、違フテ居マス。私ガ、昨日ノ、晝飯ノ菜カラ、取リテ置イタ、此雛鳥ノ、骨ヲ御覽ナサイ(第五圖甲)。長イ骨(イ)モアレバ、匾イ骨(ロ)モアリマス。サウカト思ヘバ、短カイ、不規則ナ、形ノ骨(ハ)モアリマス。併シ、其違フノハ、唯、形丈ケデ、其構造ニ至リテハ、皆、同樣デアリマス。

第四圖

人類ノ骨骼　(イ)ハ頭骨。(ロ)ハ脊柱骨。(ハ)(ハ)四肢骨。

第五章。骨ノ組成。

御覽ナサイ。私ガ、此骨ヲ、强イ醋ニ浸シマス。(第五圖乙)。スルト、間モナク、夫カラ、小サナ泡、即チ瓦斯ガ、立チマス。此瓦斯ハ、炭酸デアリマス。(を)何故ナレバ、炭酸石灰ハ、骨ノ成分ノ一デ、アリマスカラ。骨ニハ、又、燐酸石灰ヲ、含ンデ居マス。私ガ、先日、諸君ニ、御話申シタ通リ、燐ハ、實ニ、是等ノ骨カラ、取ルノデアリマス。

(を)骨ノ中ニアル、二種ノ石灰ヲ、名指シ給ヘ。骨カラ、何ガ、取レマスカ。

第五圖

雛鶏ノ骨

骨ニハ炭酸石灰ト、燐酸石灰ト、有機部トガアリマス。燐ハ、骨カラ取リマス。

(わ)炭酸石灰ト、燐酸石灰トヲ、取リタ跡ニハ何ガ、殘リマスカ。

(か)其物ノ名ハ、何ト申シマスカ。

(よ)其物ハ、骨ノ如何ナル部分デアリマスカ。

(た)骨ノ中ニハ、互ヒニ、關係ヲ、居ル、何ダガ、アリマスカ。

(れ)幼稚ナ動物ノ骨ニハ、如何ナル特性ガ、アリマスカ。

御覽ナサイ。茲ニ、私ガ、恰講釋シ懸ケタ者ニ、似寄リタ、骨ガ、アリマス。此骨ハ、數日間、醋ノ中ニ、浸ケテ、アリタモノデスカラ、(わ)炭酸石灰モ、燐酸石灰モ、溶解シテシマヒマシタ。ソコデ、骨ノ内ニ、殘リテ居ルモノハ、全ク、柔軟ナモノ計リデス。

(か)若シ、私ガ、之ヲ、火ニ、投ジマシタナラバ、消エテシマヒマス。是ガ、骨ノ有機部ト、名ケラルヽモノデ、アリマス。(よ)又、是ガ、骨ノ生キテ居ル、部分デアリマス。

(た)シテ見レバ、骨ノ中ニハ、互ヒニ、緻密ナ、關係ヲ有スル、二ツノ部分ガアリマス。夫ハ、有機部ト、礦物部デアリマス。ケレド、礦物部ハ、骨ニハ、必ズアル者デハアリマセン。(れ)極、幼稚ナ此ニハ、骨ノ中ニ、少コシモ、礦物部ヲ、含ミマセンカラ、最初ハ、至リテ、軟カデアリマス。

(そ)軟カナ骨ハ、何ト名ケマスカ。

(つ)骨ノ内部ハ、ドウナリテ、居マスカ。

(ね)骨内ノ營養管ニハ、何カ、入リテ、居マスカ。

(な)髓ハ、如何ナル性質ヲ持チテ居マスカ。

然ルニ、其後、或ル部分ニ、追々、礦物質ノモノガ、加ハリテ、參リマス。ソレデ、成長スレバ、骨ガ、硬クナリマス。(そ)此幼稚ノ時ノ、柔軟ナ骨ヲ、軟骨ト申シマス。

第六章。骨ノ組織。

此兎ノ骨ヲ、切リテ見マセウ。是ハ、股ノ骨(第六圖甲)デ、アリマス。(つ)諸君、御覽ナサイ。此骨ハ、空洞デ、中ニハ、一種ノ營養管ガアリマス。(ね)此營養管中ニハ、髓ト名クル、柔軟ナ物質ガアリマス。(な)是ガ、骨トナルベキ、物質デアリマスカラ、若シ、骨ガ折レタ片、即チ折傷シタ片ニハ、再ビ全キ骨トナルベキ、モノデアリマス。

第六圖

骨ハ、空洞デアリマス。其中ニハ骨トナルベキ、髓ガアリマス。

甲

兎ノ椎骨

海綿樣組織。

乙

茲ニ、兎ノ椎骨(第六圖乙)ガアリマス。私

(ら)椎骨ニハ、何ガ、髓ノ代リヲシテ居マスカ。

(む)脊柱骨ハ、何カラ出來

ハ、是モ、二ツニ切リマス。諸君能ク注意シテ御覽ナサイ(ら)此中ニハ、髓ヲ容ル、所ノ、營養管ハ、アリマセン。ケレドモ、骨質ノ髓ハ、矢張リ、編物細工ノ、一種トナリテ、内部ニアリマス。サウシテ、其形ガ、稍ヤ海綿ニ、似テ居マスカラ、之ヲ、海綿様組織ト名ケマス。

摘要　骨骼ハ、肋骨ノ、附添シテ居ル、脊柱骨ト、頭骨ト、四肢骨ノ、三大部分カラ、出來テ居マス。骨ハ、礦物部ト名クル、炭酸石灰ト、燐酸石灰トノ、二種ト、有機部ト名クル、動物質トデ、組成サレテ居マス。ソレデ、一旦、挫傷シテモ、其疵カ、癒ユルノデアリマス。

第七章。脊柱骨。

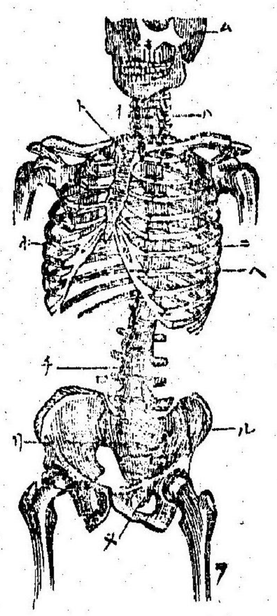
(む)脊柱骨(第七圖)(イ)(ロ)ハ、漸々ニ、積重ナリタ、椎骨(イ)ノ一聯

テ、居マスカ。

(う)各椎骨ハ、何カラ、出來テ、居マスカ。

(ゐ)椎弓ヲ、漸々ニ、積重ヌ

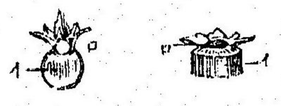
第七圖



(イ)(ロ)ハ、後部ニ、脊柱管ノアル脊柱骨。(ホ)ハ、肋骨。(ヘ)ハ、肋軟骨。(ト)ハ、胸骨。(リ)ハ、薦骨部。(ヌ)ハ、尾骶部。(ル)ハ、骨盤。(ヲ)ハ、股骨。(ワ)ハ、頸椎部。(ニ)ハ、胸椎部。(チ)ハ、腹椎部(腰椎部)。

カラ、出來テ居マス。(う)其一ツ一ツノ椎骨(第八圖)ガ、前面ノ、蠶豆狀ノ塊片(イ)ト、後面ノ、環形ノ骨(ロ)トデ、出來テ居マス。前部ヲ、椎體ト名ケ、後部ヲ、椎弓ト申シマス。諸君、能ク注意シテ下ダサイ。私ガ、今、御話シスルノハ、我々人類ノ、脊柱骨デスカラ、後部ト云ヒマス。ケレドモ、若シ、四足獸ノ御話シデアル片ニハ、之ヲ、上部ト云ハネバナリマセン。

第八圖



(イ)ハ椎體(ロ)ハ椎弓。

椎弓ハ、他ノ、椎骨ノ、椎弓ト連結シテ、脊髓ヲ容ル、脊柱管ヲ構成シマス。

上ヘカラ見タ椎骨。

前カラ見タ椎骨。

(ゐ)總ベテ、是等ノ、椎弓ガ、漸々ニ、重ナリテ、彼ノ脊柱骨ト、名

レバ、何ト、ナリマスカ。

クル者ヲ、生ジマス。

脊柱骨ノ中ニハ、注意ヲセネバナラヌ、種々ナ、部分ガアリマス。

(の)第一ニ、頸、即チ、頸椎部(ハ)ハ、七椎カラ、出來テ居マス。併シ、此部ニハ、別ニ、是ゾト云フ、記スル程ノ1ハ、アリマセン。(ね)其次ハ、胸椎部、即チ、背椎部デスガ、人類デハ、十二椎カラ、出來テ居マス。(く)此十二椎ノ一々ガ、特殊ノ骨、即チ、肋骨(ホ)ヲ、支ヘテ居マス。此肋骨ハ、左右共、彎曲シテ、前ノ方ニ突出シ、諸君ガ、胸部ノ中央ヲ、擦スレバ、容易ニ知レル胸骨(ト)ト、肋軟骨(ヘ)ト、デ、互ヒニ、繋合ハサレテ居マス。(や)个様ニシテ、背椎部ト、肋骨ト、肋軟骨ト、胸骨トガ、相寄リテ、上部ハ、狹クテ、下部ノ廣イ、一種ノ籠ヲ、構造シテ居マス。俗ニ、之ヲ、胸ト申シマス、生理

(の)咽喉近傍ヲ、何ト、名チマスカ。

何箇ノ骨カラ、出來テ、居マスカ。

(ね)背部ハ、何ト、名ケマスカ。

何箇カラ、出來テ、居マスカ。

(く)背椎部ニハ、何等ノ骨ガ、附屬シテ、居マスカ。

左右肋骨ハ、ドウシテ、結合シテ、居マスカ。

(や)背椎部ト、胸骨ト、肋骨ト、肋軟骨トハ、何ヲ、構成シテ、居マスカ。

學上デハ、之ヲ、胸腔ト名ケマス。(ま)背椎部ノ次ガ、腹椎部(腰椎部)(チ)デアリマス此部ハ、五箇ノ椎骨カラ、出來テ居マス。(け)其次ガ、薦骨部(リ)デ、其數モ、元ト五椎デアリマシタガ、癒着シテ、一ノ薦骨トナリ、下部ノ骨盤(ル)ト、關節シテ居マス。(ふ)最後ハ、尾骶部(又)デアリマス。長イ尾ノアル、動物ハ、澤山アルガ、人類ニハ、只、二骨、又ハ、三骨ヨリ、外ハアリマセン。此二三ノ骨ヲ、尾骶骨(尾閭骨)ト名ケマス。

(ま)背椎部ノ次ハ、何部デ、アリマスカ。

(け)腰椎部ノ次ニ、五椎癒着シテ、居ル骨ハ、何ト、名ケマスカ。

薦骨ハ、何骨ト、關節シテ、居マスカ。

(ふ)薦骨ノ次ニアル、二三骨ハ、何ト、名ケマスカ。

摘要

脊柱骨ハ、椎骨ハ、連結シタモノデアリマス。其各椎骨ガ、皆、硬イ椎體ト、脊柱管ヲ、組立ツベキ、椎弓トデ、出來テ居マス。

脊柱管ハ、椎骨ヲ、重ネテ、出來タ、一連ノ穴デ、アリマス。其孔ノ上端ハ、頭骨ノ孔ニ通ジテ居マス。

背椎部ニハ、肋骨ガ、附屬シテ居マスガ、肋軟骨ト、胸骨トデ、左右ノ肋骨ヲ、結合シテ、一種ノ籠ヲナシマス。此籠ヲ、胸腔ト、申シマス。

背椎部ノ、下部ニアル、五骨ハ、互ニ、癒着シテ、薦骨トナリマス。此薦骨ハ、骨盤ト、關節シマス。

薦骨ノ下部ニアル、二三椎ヲ、尾骶骨ト申シマス。

第八章。頭骨。

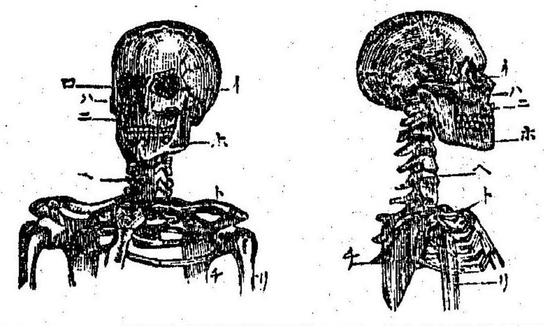
(ち)脊柱骨ノ上端ニハ、何骨ガ、アリマスカ。

(ち)脊柱骨ノ、上ヘノ端ニハ、頭骨ガ、載リテ居マス。(第九圖)。頭骨ハ、骨デ出來タ、一種ノ筐デ、アリマシテ、其孔ハ、脊柱管ト、連續シテ居マス。

頭骨ハ、數多ノ骨カラ、出來テ居マス。其名ハ、後ニ御話申シマセウ、(ロ)其前面ニハ、第一ニ、眼窩ト申シテ、眼球ノ入ル所

(ロ)頭蓋骨ノ前面ニアル孔ハ、何々デ、アリマスカ。

第九圖



ノ、二ツノ孔(イ)(ロ)ガアリマス。其次ニ、鼻腔(ハ)ト、上下顎(ニ)(ホ)ガ、アリマス。此両顎ニハ、齒ガアリテ、其中間ガ、口腔トナリテ居マス。

(て)上顎(ニ)ハ、動カナイデ、頭蓋骨ノ一部ヲ、ナシテ居マス。(あ)然ルニ、下顎(ホ)ハ、諸君、御承知ノ通リ、頭蓋骨ト、關節シテ、動キマス。

摘要　頭骨ハ、脊柱骨ノ上端ニ、載リテ居マス。

頭骨ノ、前面ニハ、兩眼ヲ容ル、、眼窩ト、鼻腔ト、其下々ニ、齒ノ生ジテ居ル、二ツノ顎ガ、アリマス。

(て)上顎ハ、動キマスカ。又ハ固定シニ、居マスカ。(あ)下顎ハ、如何デスカ。

上顎骨ハ、堅ク、頭蓋骨ニ、連繫シテ、動キマセン。ケレド、下顎骨ハ、上下ニ、動キマス。

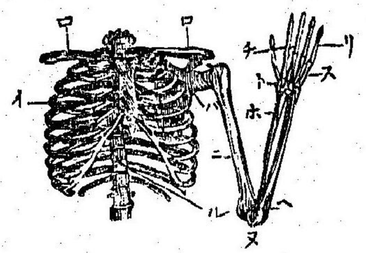
第九章。四肢骨。

(き)上肢(第十圖)ハ諸君、御承知ノ通リ、種々ノ部分、即チ膊(肩カラ肘迄)肘、手首、掌、指等カラ、出來テ居マス。獸類デハコレヲ、即チ前趾ト云ヒマス。其骨ノ名ハ、膊(ニ)ヲ、上膊骨ト云ヒ、肘(ホ)(ヘ)ヲ、前膊骨ト云ヒマス。其中(ホ)ヲ、轉肘骨(尺骨)、(ヘ)ヲ、正肘骨(橈骨)ト云ヒ、手首(ト)ヲ、手腕骨(腕骨)ト云ヒ、手掌(チ)ヲ、腕前骨(手掌骨)ト云ヒ、指ヲ、指節骨(指骨)

(き)上肢ノ各部ハ、何々ト、名ケマスカ。膊ノ骨ハ、如何。肘ノ骨ハ、如何。手首骨ハ、如何。手掌ハ、如何。指ハ、如何。

第十圖

上肢(上膊ト前膊)
(イ)ハ、胸骨、(ロ)ハ、頸骨、(ハ)ハ、肩胛骨、(ニ)ハ、上膊骨、(ホ)(ヘ)ハ、前膊骨、其中(ホ)ハ、轉肘骨、(ヘ)ハ、正肘骨、(ト)ハ、手腕骨、(チ)ハ、腕前骨、(リ)ハ、指節骨、(ヌ)ハ、肘、(正肘骨ノ上端)



ト云ヒ、獸類デハ、趾骨ト云ヒマス。腕前骨モ、其實ハ、第一ノ、指節骨デアリマスガ、唯、其外面ガ、他ノ指節骨ノ樣ニ、分カレテ、居ナイ丈ケデス。併シ、蝙蝠(第十一圖)ノ翼デハ、此腕前骨モ、全ク、一ノ指節骨(イ)トナリテ、指ゴトニ、四本ノ指節骨(イ)(ロ)(ハ)(ニ)ガ、アル樣ニ、見エマセウ。

(き)前膊骨中ノ一ツ、即チ、正肘骨ハ、上膊骨ノ、直接ノ、相手デアリマス其上端(ヌ)、即チ肘デ上膊骨ト、連接シテ、居マスカラ、「コンパス」ノ樣ナ、屈伸丈ケヲ、致シマス。(ゆ)然ルニ、轉肘骨ト、名クル骨ハ、手腕骨ト、手骨全體(指節骨ト腕前骨)トヲ、連接シテ、正肘骨ニ、傍フテ、四轉シマフ。此轉肘骨ノ運動ガ、我々ニ、大

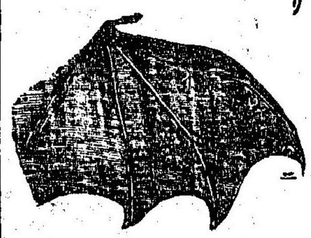
(き)正肘骨ノ上端ハ、何ト、ナリテ居マスカ。

(ゆ)轉肘骨ハ、ドウナリテ居マスカ。

第十圖

蝙蝠ノ翼。

蝙蝠ノ翼ニハ、(イ)(ロ)(ハ)(ニ)ノ四本ノ指節骨ガアリマス。



(め)上膊ハ、何骨デ胴體ニ、結附ケラレテ居マスカ。

(み)下肢ニハ、何々ノ部ガ、アリマスカ。股ノ骨ハ、何ト、名ケマスカ。脛ノ骨ハ、如何。足面ノ、骨ハ、如何。

變ナ、便利ヲ、與ヘマス。然ルニ、他ノ動物ハ、此點デハ、人類ホドノ、便利ヲ、受ケマセン。

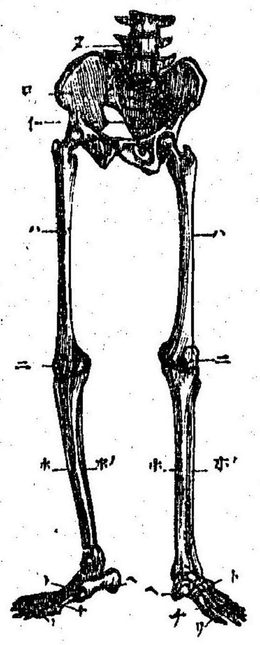
(め)上膊ハ、二ツノ骨デ、胴體ニ、結附ケラレテ、居マス其一ハ、肩胛骨ト申ス、扁平イ骨デアリマス。是ハ、上膊骨(ニ)ガ、關節スル骨デス。此骨ハ、後ノ方ニ向ヒ、別段何處ニ、連接スルト、云フデモナク、只、胸腔ノ上ハニ、横タハリテ居マス。他ノ一ハ鎖骨(ロ)ト申シテ、門鎖ノ樣ニ、肩胛骨ト胸骨(イ)トノ間ニ、アリテ、緊ト胸骨ニ、連繫シテ居マス。

(み)下肢(第十二圖)ハ股、(上腿)脛、足面、蹠趾ト、區別ヲ立テマス。骨ノ名ハ、股ノ骨ヲ、上腿骨、(股骨)(ハ)脛ノ骨ヲ、下腿骨、(脛骨)ト、申シマス。下腿骨ハ、脛骨(ホ)、腓骨(ホ)ハ、二ツカラ、出來テ居マス。足面ノ骨(ヘ)(ト)ヲ、蹠骨、蹠前骨、(蹠骨)、趾ノ骨(チ)ヲ、趾

蹠面ハ、骨ハ如何。趾ノ骨ハ如何。

(丁)一腿骨ノ、何骨ト、關節シマスカ。骨盤ハ、何骨ト連接シマスカ。

第十二圖



下肢、(上腿股ト下腿ト足)(イ)ハ薦骨、(ロ)ハ、骨盤、(ハ)ハ、股、(ニ)ハ、膝關節、(ホ)ハ、脛骨、(ホ')ハ、腓骨、此(ホ)(ホ')ヲ合シテ、脛骨、又ハ、下腿骨トモ云フ、(ヘ)(ト)ハ、蹠骨、(チ)ハ、蹠前骨、(リ)ハ、趾骨、(ヌ)ハ、脊柱骨(腹椎部)

骨ト、申シマス。脛骨ハ、所謂下腿骨ノ、前面ニアル、厚イ骨デ、上腿骨ト、蹠骨ノ間ニアリテ胴體ヲ支ヘマス。腓骨ハ、細長イ、薄イ骨デアリテ、別段、用ハナシマセン。只、脛骨ヲ、輔助スル丈ケデ、アリマスカラ、一名、之ヲ、輔腿骨トモ、申シマス。

(丁)左右ノ上腿骨(ハ)ハ、骨盤ト名クル、廣イ、硬イ、大骨ト、關節シマス。此骨ハ、腰部デ、脊柱骨ノ下端タル、薦骨ト、連接シテ居マス。是ガ、人類ノ胴體ヲ、安坐サセル所ノ、硬イ基礎デ、アリマス。

骨ノ構造ハ、大略、右ニ、述ブル通リデ、アリマス。

摘要　上肢ノ骨ハ、上膊骨(肩カラ肱ニ至ル骨)ト、前膊骨(正肘骨ト、轉肘骨)ト、手腕骨(腕骨)ト、腕前骨(手掌骨)ト、指節骨(指骨)カラ、組立テラレテ居マス。

肘ハ、正肘骨(橈骨)ノ上端デ、出來テ居マス。

上膊骨ハ、肩胛骨ト、關節シマス。肩胛骨ハ、脊柱骨ニ、連接セズシテ、胸腔ノ後部ニ、附イテ居マズ。

肩胛骨ハ、鎖骨デ、支ヘラレテ居マス、鎖骨ハ、又、胸骨ニ、堅ク、繫着シテ居マス。

下肢ノ骨ハ、上腿骨(腰カラ膝ニ至ル骨)ト、下腿骨(膝ト、ノ間ニアル、脛骨ト、腓骨)ト、蹠骨(踵骨ヲモ含ム)ト、蹠前骨(趾骨カラ、組立テラレテ居マス。

右ニ、述ブル外ニモ、膝ノ處ニ、膝蓋骨ト名クル、他ノ骨ガアリマス。

二ツノ上腿骨(股骨)ハ、骨盤ト、關節シマス。此骨盤ハ、又、彼ノ、脊柱骨ノ、下端タル、薦骨ニ、連接シテ居マス。

第十章。　關節。

我々ハ、是カラ、少ジ、關節ノ事ヲ、研究シマセウ。

(ろ)關節ハ、前ニ、私ガ御話申シタ通リ、互ヒニ、働合フ所ノ、二ツ又ハ三ツ四ツノ骨ガ、連接スル部分(ニ)デ、アリマス(第十三圖甲)。

(ろ)關節ハ、ドウシタモノデ、アリマスカ。

(ひ)何ガ、關節ノ運動ヲ、滑カニ、シマスカ。

(ひ)是等ノ骨ノ、運動ヲ、滑カニスル爲メニ、連接スル部分ニハ、一種ノ薄イ、軟骨ノ帽子ガ、被サリテ居マス。此軟骨ハ、始終、液體デ、濕ホサレテ、居ルカラ、關節ノ運轉ガ、滑カニ出來マス。

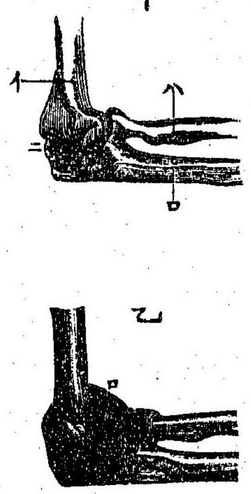
(も)何ガ、關節ヲ、堅メマスカ。

(も)又、此關節ヲ、堅ムル爲メニハ、纖維狀ノ帶ガ、此骨カラ、彼ノ

(せ)ドウシタコトヲ、關節ガ、緩ムトハ、申シマスカ。

(す)ドウスルノヲ、脱臼スルト、申シマスカ。

第十三圖



(ニ)ハ、關節、(イ)ハ、上膊骨、(ロ)ハ、正肘骨、(ハ)ハ、轉肘骨。

(ロ)韌帶ガ、骨ノ位置ヲ保チマス。

骨ヘ、緊ト、卷附イテ居マス。此帶ヲ、韌帶ト申シマス(第十三圖乙)。

(せ)夫デ、韌帶ガ、展伸、又ハ破損シテ、運動ガ、鈍クナリタキニハ、關節ガ緩ンダト、申シマス。

(す)若シ運動ガ、烈シイ爲メニ、關節ガ、毀損シテ、二骨ノ連接ガ、離解シタキハ、俗ニ、之ヲ骨違ト申シ。醫師ハ、之ヲ、脱臼シタト、申シマス。其時ニハ、早ク、之ヲ、至當ノ位置ニ、復サネバ、ナリマセン。

是等ノ關節ニハ、夫々、受持ノ役ガ、アルカラ、其役ニ應ジテ、其形モ、種々デアリマス。併シ、我々ハ、今、是等ノ細カイ話ニ、立入ルハ、出來マセン。

摘要

節即チ關節ハ、二箇、以上ノ骨ガ、相接合シテ、互ニ、働キ合フ所ノ、點デアリマス。

關節ヲ、堅牢ニスル爲メニ、韌帶ト、名クルモノガ、關係ノ骨ヲ、結合ハセマス。

筋肉ノ緩ハ、此韌帶ノ緩ミヤ、破損カラ、生ズルモノデス若シ、又、二ツノ骨ガ、強ク、無理ヲスルト、脱臼スルヿガ、アリマス。

第十一章。筋肉。

筋肉ヲ、研究スルヿハ、餘程、面白イ、有益ナヿデ、アリマス。ナゼナレバ、活潑デ、有力ナ、仕事ヲスルノハ、皆、此筋肉ノ働キデ、アリマス。

(い)筋肉ハ、通常、何ト、申ス者デ、アリマスカ。

(い)生理學者ガ、筋肉ト、稱スル者ハ、通常肉、又ハ、身ト、申ス者

(ろ)筋肉ハ、ドンナモノデアリマスカ。

(は)ドウシテ、筋肉ノ骨ト、緊着シテ居マスカ。

デアリマス。(ろ)諸君、御承知ノ通リ、筋肉ハ、赤色ノ纖維ガ、集マリテ、其両端ガ、骨ニ、緊ト、カラミ附イタ、モノデアリマス(第十四圖)。

第十四圖

(ハ)ハ、上膊ノ筋、(イ)(イ)ハ腱、若シ、(ハ)筋ガ、收縮スレバ前膊(ロ)ガ上膊ノ方ニ、上ガリマス。

(は)筋肉ハ、(イ)(イ)直接ニ、骨ニ、附著セナイデ、解剖學者ノ、腱ト名クル、一種ノ強イ、白色ノ線條デ、骨ニ附著スルモノデアリマス。夫デ筋肉ハ、恰ド諸君ガ、糸ノ助ケデ、物ヲ牽クト、同様ニ、直接ニ、働カナイデ、腱ヲ經テ、働キマス。

第十二章。筋肉ノ收縮性。

筋肉ノ纖維ニハ、一種奇妙ナ、性質ガアリテ、若シ(に)針デ刺ストカ、又物デ切ルトカ、又ハ、火デ燒クトカ、棒デ打ツトカ、電氣デ刺戟スルトカ、スレバ、縮ミマス。之ヲ、筋肉ノ、收縮ト、申

(ほ)筋肉ガ、收縮スレバ、ドウ、ナリマスカ。

(へ)膊ノ筋ガ、縮メバ、ドウ、ナリマスカ。

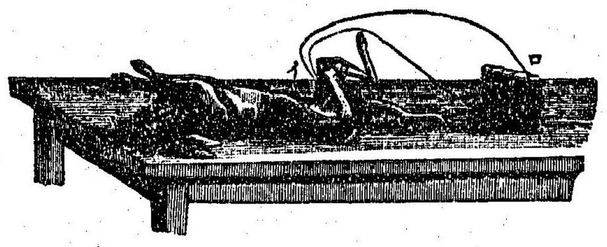
シマス。(ほ)收縮ト云フハ、其両方ノ、端ガ、互ニ、近クナルヿデ、アリマスカラ、自然、其附著シテ、居ル骨モ、屈伸サセマス。是ハ、先日、廣瀬君ノ、膊デ、試驗シタ者デ、アリマス。

(へ)諸君ノ、膊ニハ、上膊骨ノ、上部(イ)カラ、起コリテ、前膊骨ノ上部ニ、至ル所ノ、筋肉ガ、アリマス。若シ、之ヲ、縮ムレバ、上膊骨ガ、緊ト肩ニ、著キマスカラ、前膊骨モ、矢ノ方向デ、手腕ト、共ニ、引擧ゲラレマス。勿論、筋肉迚モ、厚クナラナイデハ、短クナルコトハ、出來マセン。ソレデ、諸君ガ、膊ヲ、曲ゲルトキニハ、其上膊ガ、堅ク、太クナルノヲ、感ジマス。

此筋肉ノ、收縮ヲ、精ク、研究スルヿハ、餘程、面白イ事デ、アリマス。幸ト、松本君ノ、母御カラ、二三分時前ニ殺シタ、兎ヲ、貰ヒマシタ。之ヲ、試驗シテ、見マセウ。右田君、一寸、電柱ヲ持チテ

(ヒ)筋肉ハ、ドウスレバ、人工デ、縮マスルコトガ、出來マスカ。

第十五圖



筋肉(イ)ノ兩端ニ、電柱(ロ)ノ兩極ヲ、著クレバ筋肉ガ、縮ミマス。

來テ下サイ。(ヒ)私ガ、電柱ノ兩極ヲ、筋肉(イ)ノ兩端ニ、當テマス(第十五圖)。御覽ナサイ、夫、直ニ、筋ガ、膨起ガリテ、縮ミマス。併シ、兎ハ、矢張リ死ンデ居マス。

摘要

筋肉ハ、俗ニ、肉、又ハ、身ト、名クルモノデ、骨ノ端ニ、附着セル、赤イ纖維ノ塊デアリマス。

筋肉ニハ、收縮スル性質ガ、アリマスカラ、外物デ、刺戟スレバ、縮ミマス。

筋肉ハ、大抵腱ト名クル白色ノ線條デ、骨ニ、附著シテ居マス。

第十三章。筋肉ノ數ト種類。

此他、何部ノ筋肉デモ、總ベテ、同樣ノ結果ヲ、與ヘマス。諸君、御覽ナサイ、私ガ、電柱デ、死ンダ兎ノ、處々ノ筋肉ヲ、此通リ、片端カラ、刺戟シテ見マス。スルト、種々ノ運動ヲ、起コシマス。或ハ後足ヲ動カシ或ハ、前足ヲ曲ゲ、又ハ張擴ゲマス。或ハ、頭ノ置處ヲ變ヘ、或ハ、脊柱骨ヲ伸バシ、或ハ、腹部ヲ動カシマス。此筋肉ノ數モ、決シテ、僅少デハ、アリマセン。夫デ、諸君ニ此筋肉ノ澤山ナフヲ、早ク知ラスル爲ニ、私ハ、人體ニハ、各、一種ノ用ヲ、勤メル筋肉ガ、二百己上モアルト、云フヲ、御話申シマス。併シ、私ハ、是等ノ、筋肉ノ、作用ヲ、悉ク、諸君ニ、研究サセヤウトハ、思ヒマセン。是等ハ、醫師ノ、ナスベキヲデアリマス。醫師ハ、能ク、解剖ニ、熟練シテ、身體各部ノ、小別ヲ、熟知セネバ、ナリマセン。

第十四章。死體强直。

御覽ナサイ、兎ノ筋肉モ、長クハ、收縮致シマセン。數分時間モ、經マスト、モハヤ、其筋肉ガ、コハバリテ、何程、刺戟シテモ、收縮シマセン。(ち)是ハ何種ノ動物ニテモ、ソノ死體ニハ、必ス起コルモノデス、醫師ハ、之ヲ、死體强直ト云ヒマス。(り)若シ、死體强直ガ、止ンダ頃ニハ、最早、筋肉ガ、腐始メマス。

(ち)各種ノ動物死體ニハ、何等ノ顯象ガ、起コリマスカ。

(り)强直ガ、終レバ、ドウナリマスカ。

摘要　人體ニハ、二百已上ノ、筋肉ガアリテ、種々ノ働キヲ、司リテ、居マス。動物ハ、死ンデ、數分時間ヲ、經マスト、死體强直ガ、起コリマス。此强直ガ、止メバ、筋肉ハ、腐敗シマス。

第十五章。運動。

運動ニモ、種々ノ、種類ガアリマスガ、皆、筋肉ノ助ケデ、起コルモノデス精ク云ヘバ、我々ノ、頭ヲ、低ルヽコトモ、手ヲ擧グルヿモ口ヲ開ケルヿモ、目ヲ閉ヂルコトモ、其他、種々ノ運動モ、皆、此筋肉ノ助ケデ、自由自在ニ、ナルノデス。併シ、是等ノヿトヨリモ、一層、面白イ、運動ガアリマス。其運動ハ、我々ヲ、此方カラ、彼方ヘ移ス所ノ、運動デアリマス。之ヲ、(ぬ)移轉運動ト、名ケマス。私ガ、今、諸君ノ注意ヲ、促ガサウト、思フノハ、此移轉運動ノヿデアリマス。

(ぬ)我々ヲ、遁遁サスル運動ヲ、何ト、名ケマスカ。

第十六章。直立。

第一ニ私ガ、諸君ニ、御話申サネバ、ナラヌヿハ、眞直ニ、立ツヿサヘモ、筋肉ノ働キガ、必要ダト、云フヿデアリマス。

山本君、君ハ、何故、變ナ、顏附キヲシテ、居マスカ。　先生ハ、今、運動ノ御話ヲ、仕懸ケテ、御坐ルデハ、アリマセンカ。然ルニ、若シ、人ガ立チテ居ル時ニハ、少コシモ、運動ハ、致シマセン。ナゼナ

レバ、立チテ居ル間ハ、場所ヲ、變ヘマセンカラ。成程、君ノ議論ハ、實ニ、尤モニハ聞コエマスガ、決シテ、サウデハ、アリマセン。何故ナレバ、其人ハ、外見ノ運動コソ、仕マセンケレドモ、實ハ、矢張リ運動ヲシテ、居ルノデス。君、例シニ、此處ニ來テ、私ノ前ニ、御立ナサイ。君ハ、其通リ長ク、何時マデモ、立チテ居ルノガ、出來マスカ。ドウ、致シマシテ、動カズニ、立チテ居レバ直ニ、疲レガ來マス。何故、デスカ。ナゼナレバ、充分、眞直ニ、立チテ居ナケレバ、ナリマセンカラデス。夫ハ、君ノ脛ヤ、脊ヤ、胴抔ヲ、伸張シテ、眞直ニ、立ツノデハ、アリマセンカ。若シ君カ、體ヲ伸張シナケレバ、如何ナリマセウカ。私ノ脛ガ、曲ガリテ、私ハ、仆レルデセウ。勿論、サウナル譯デス。サウシテ、其仆レルノモ、實ハ、運動ノ一デアリマス。然シ、君ハ

(る)君ハ、ドウシテ、直立シマスカ。

(を)何筋ガ、膝カラ足迄ヲ、前ノ方ニ、仆レサセマセンカ。

寧ロ、此不愉快ナ、運動ヲ避ケルデセウ。ダガ、君ハ、ドウシテ、之ヲ、避ケマスカ。(る)或筋肉ヲ、收縮サセテ、之ヲ、避ケマス。サウデセウ、私ガ、是カラ、御話シスルヿヲ、能ク注意シテ御聞キナサイ。

御覽ナサイ。此處デ、君ノ足ガ、緊ト、地上ニ、立チテ居マス。(を)若シ君ガ、筋肉ヲ、伸張シナケレバ、君ノ脛ハ、(ニ)カラ(ロ)マデハ、前ノ方ニ、仆レマセウ。之ヲ、仆スマイトスルニハ、脛骨カラ、蹠骨ニ達スル、腓腸筋(第十六圖)(イ)ヲ、强ク、收縮サセネバナリマセン。君ノ手デ、之ヲ、探グ

直立スルノハ、休息スルノデハアリマセン。或筋肉ヲ、收縮サセナケレバ、直立スルヿハ、出來マセン。

(イ)腓腸筋ガ、脛ヲ、支ヘマス。(ハ)筋ガ、股ヲ、支ヘマス。(ヘ)筋ガ、胴ヲ、支ヘマス。(ト)筋ガ、脊柱骨デ、眞直ニ、支ヘマス。(チ)筋ガ、頸頸ヲ、支ヘテ、居マス。

第十六圖

リテ、御覽ナサイ。君ハ、其筋ノ、硬クナリテ、居ルノヲ、感ジマセウ。夫、御覽ナサイ。君ノ脛ハ、箇樣ニ、足ノ上ヘニ、眞直ニ、据ハリテ居マス。(わ)若シ又、股ノ筋肉ガ、緩ケレバ、股ハ(ニカラ、ハ)マデハ、後ノ方ニ、曲ガルデセウ。之ヲ、眞直ニ、保ツニハ、股ノ前面ニアル、强イ筋肉(ハ)ヲ、伸張シテ、夫ヲ、眞直ニセネバナリマスマイ。此筋肉ノ下端ハ、厚イ腱デ、咎ハリテ居マス。是ハ、私ガ、前ニ、御話申シタモノト、別ニ、違フヿハ、アリマセンガ、唯、一ツ、奇妙ナヿハ、(か)其腱ノ中央ニ、膝節、即チ膝蓋骨ガアリテ、若シ、筋肉ガ、伸張スルトキハ、其骨ガ、上腿骨ト、脛骨ノ上ヲ、推シテ、膝關節ノ、結目ノ前面ヲ、閉ヂマス。諸君モ、自身々々ニ、膝節ヲ動カシテ御覽ナサイ。膝蓋骨ヲ、容易ニ、移動サセルヿガ、出來マセウ。脛ト、股トノ講釋ハ、是デ濟ミマシタ。

(わ)何筋ガ、股ヲ、支ヘマスカ、

(か)膝ノ筋ニハ、何等ノ特性カ、アリマスカ。

(よ)併シ、若シ、骨盤ニ、連繫シタ、大キナ、筋肉デ、後ノ方ニ、體ヲ支ヘナケレバ、胴體ハ、前ノ方ニ、仆レマセウ。(た)脊柱骨ト、頭骨モ、腰部(ト)ト、頭骨(チ)トノ筋肉ガ、伸張シテ、眞直ニ、支ヘテ居ルノデアリマス。

(れ)ソレ、御覽ナサイ。君ノ體ガ、眞直ニ、立チテ居ル時ニハ、其筋肉ガ、休息シテ、居ル處デハナイ、大變、働イテ居マス。

(ろ)ソコデ、少シ、長ク、立チテ居レバ、腓腸ヤ、股ヤ、腰部ヤ、頸部ガ、直ニ、痛出シマス。又、仮令、坐ハル時デモ、君ノ脊柱骨ヤ、頭部ハ、決シテ、休息シテハ、居マセン。ソコデ、諸君ハ、屢、先生カラ叱カラレテモ、(つ)背部ヲ、椅子ニ持タセ、又ハ、其胴ヲ、机ニ、凭ラスルデハ、アリマセンカ。併シ、是等ノ惡習ヲ、矯メナイトキハ、佝僂病抔ニ、ナルヿモ、アリマスカラ、成ルベク、此惡習ヲ、ヤ

(よ)ドノ筋ガ、胴體ヲ支ヘテ、居マスカ。

(た)ドノ筋ガ、脊骨ト、頭部トヲ支ヘマスカ。

(れ)シテ、見レバ、何等ノ説ヲ、得マスカ、

(ろ)長ク立テバ、ドウナリマスカ。

(つ)背部ヤ、胴ヲ、机抔ニ、凭ラスルトキハ、何等ノ病氣ヲ、起コスコトガ、アリマスカ。

メネバ、ナリマセン。

摘要　我々ノ膊、脚、頭、唇、頰、目抔ヲ、働カスモ、皆、筋肉ノ作用デ、アリマス。

若シ、我々ガ、直立スルトキニハ、筋肉ガ、伸張シテ、體ヲ支ヘテ居マス。夫デ、直立スルノモ、決シテ、休ンデ居ルノデハ、アリマセン。體ヲ屈ムル、惡習ハ、佝僂病ヲ起コス、原因トモナリマス。

第十七章。歩行ト、疾走。

直立カラ、移轉運動ニ、移ルノハ、容易デアリマス。山本君、君ハ、今迄、立チテ居ラレタガ、體ヲ、前ノ方ニ傾ケテ、御覽ナサイ。今少シ、尚少シ。アー、君ハ、殆ド仆レヤウトシマシタ。ソコデ、君ハ、右ノ足ヲ、前ノ方ニ、換ハシマシタ。今、君ハ、兩方ノ、足ヲ擴ゲテ、平均ヲ取リテ、體ヲ支ヘテ居マス。今、一度前ノ方ヘ傾イテ、御覽ナサイ。亦、君ハ、殆ド仆レ樣トシマシタ。今度ハ、右ノ足ヲ、前ノ方ニ、換ハシマシタ。君ハ、既ニ、二足丈ガ歩行シマシタ。(ね)シテ見レバ、半バ、仆レヤウトシテハ、足デ、平均ヲ取ルノ、續クノガ、歩行デアリマス。

(ね)ドウスルノガ、歩行デスカ。

歩行スル時ハ、一足宛、地ニ接シテ、二本ノ足ガ、代ル代ル體ヲ、支ヘテ居マス。疾ク走ル時ハ、非常ニ、早ク、両足ヲ、運轉シマスカラ、一足ハ、既ニ、地ヲ離レテ、他ノ一足ハ、未ダ、地ニ附カナイデ、體ガ、全ク、空中ニアルヿモアリマス。

(な)ドウスルノガ、走ルノデ、アリマスカ。

(な)シテ見レバ、走ルノハ、飛揚ノ連續デ、アリマス。

動物ノ、移轉運動ノ、小別ニ至リテハ、大變ナ、種類ガアリマス。

(ら)動物ノ移轉運動ハ、種類ヲ、告ゲ給ヘ。
(む)ドウスレバ是等ノ運動ヲ、生ジマスカ。
(う)無骨動物デハ、ナニガ、骨ノ代リヲ、動メマスカ。

(ら)四足獸バ、「ラク」、追懸ケナドト、云フ運動ヲナシ。羽翼動物ハ、翔ケリ、水中動物ハ、泳ギ、無足動物ハ、匍匐シマス。(む)是等ノ運動ハ、其外見コソ、種々ニ、違ヒマスガ、其實ハ皆、筋肉ガ收縮シ、又ハ、伸張スル、結果デアリヤス。(う)脊骨動物デハ、筋肉ガ、硬イ部分、即骨ノ上ヘデ、働キマス。無骨動物、例ヘバ、昆蟲ノ類デハ、硬イ皮膚ノ上ヘデ、筋肉ガ働キマス。其硬イ部分ハ、骨デアリテモ、皮膚デアリテモ、筋肉ハ、何時モ、最モ肝要ナ、部分ヲ、占メテ居マス。

第十八章。隨意運動ト、不隨意運動。

(ゐ)隨意運動ヲ、名指シ給ヘ。

私ガ、今迄、御話申シタ、運動ハ、總ベテ、隨意運動デアリマス。(ゐ)君ハ、自由ニ、其膊ヲ上下シ、又、自由ニ、其口ヲ開閉スルコトモ、出來マス。然ルニ、君ガ、隨意ニスルコトハ、出來テモ、隨意ニ、

(の)隨意ニ、起コスコトハ、出來テモ、隨意ニ、止メルコトノ、出來ス運動ヲ、名指シ給ヘ。
(た)不隨意運動ヲ、名指シ給ヘ。

止メルコトノ出來ヌ、運動ガアリマス。(の)君ハ、思フ存分ニ、幾回デモ、瞬目スルコトハ、出來マス。併シ、若シ、私ガ、君ノ目ニ、障リタナラバ、君ハ、之ヲ、承諾シテ居テモ、瞬目セズニ、居ルコトハ、出來マスマイ。又、君ハ、何程デモ、早ク、呼吸ヲ、スルコトハ、出來ルガ、長ク、其呼吸ヲ、止メルコトハ、出來マセン。又、君ノ口ニ、一片ノ「パン」ヲ入レテ、嚙ンデ、御覽ナサイ。其「パン」ガ、君ノ口中ニアル間ハ、君ノ隨意ニナリマスガ。一度之ヲ嚥下シタ后ハ、君ノ自由ニハ、ナリマスマイ。シテ見レバ、此等ハ、半ハ、隨意デ、半ハ、不隨意ナ、運動デアリマス。又、此外ニ、一種ノ運動ガアリマス。此運動ハ、我々ガ、隨意ニ、起コスコトモ、出來ズ、又、止メルコトモ、出來マセン。中ニハ、我々ガ、少シモ、知ラナイ樣ナ、運動モアリマス。之ヲ、全ク、不隨意ノ運動ト申シマス。(た)例

ヘバ、手ヲ、我々ノ胸ニ、當テネバ、心臟ノ、鼓動スルヿモ、感ジマセズ。又、我々ノ腸ヤ、胃ノ、收縮スルヿモ、知リマセン。サウシテ、我々ガ、何程、心臟ノ鼓動ヤ腸胃ノ收縮ヲ、速メヤウトシテモ、少コシモ、其効ハアリマセン。

我々ノ、隨意ニ、支配スルヿノ出來ヌ、是等ノ運動ハ、實ニ、我々ノ生活ヲ、維持スルニ、必要デアリマス。若シ、我々ガ、心臟ノ鼓動ヤ、呼吸ノ運動ヲ、自由ニスルヿガ、出來タナラバ、我々ハ、直ニ、死ンデ、シマヒマセウ。ソレデ、是等ノ運動ヲ、支配スルヿノ、出來ナイ方ガ、却テ、我々ノ、幸デアリマス。

手ヲ擧ゲ、口ヲ開ク抔ハ、隨意運動デアリマス。

瞬ヤ、呼吸抔ハ、半ハ、隨意デ半ハ、不隨意ノ、運動デアリマス。

摘要

心臟ノ鼓動ヤ、腸胃ノ伸縮ハ、全ク、不隨意ノ、運動デアリマス。

第二　營養。

第十九章。　營養。

諸君ハ、皆動物ガ、其食物ヲ食ヒ、之ヲ、消化サセルヿヲ、能ク知リテ居マセウ。併シ、其食物ヲ、消化サセル順序ト、何ノ爲ニ、之ヲ、消化サセルカト云フ道理ハ、未ダ、御存知デハナカラウト思ヒマス。夫デ、私ガ、是カラ、其事ヲ精シク、御話申シマセウ。

我々ハ食物ヲ得レバ、之ヲ、口ニ入レマス。若シ、其食物ノ容積ガ、小サイカ、又ハ、液體デアルトキハ、直ニ、之ヲ、嚥下ダシマス。若シ、又、食物ノ容積ガ、大キイケレバ、之ヲ、碎ク爲ニ、咀嚼シマス。

第二十章。　齒牙

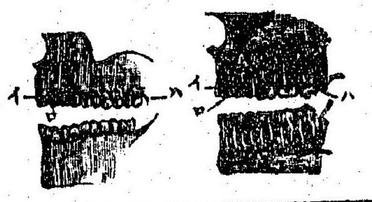
(く)ナンデ咀嚼シマスカ。

(や)齒ノ種類ハ、何々デアリマスカ。

(ま)成年ノ人ニハ、何枚ノ門齒ト、犬齒ト臼齒ガアリマスカ。

第十七圖

人類之齒



眼ノアル齒トナイ齒トヲ示ス。(イ)ハ門齒(ロ)ハ犬齒、(ハ)ハ臼齒。

(く)我々ハ、齒ト、舌ノ助ケデ、物ヲ咀嚼シマス。齒ハ、一種ノ骨デアリテ、食物ヲ嚙切リ、又ハ、嚙碎キマス。舌ハ、自由ニ働ク、一種ノ筋肉デアリテ、絶エズ、食物ヲ、齒ノ下ニ送リ、又ハ、丸ルメテ之ヲ、嚥下サセマス。

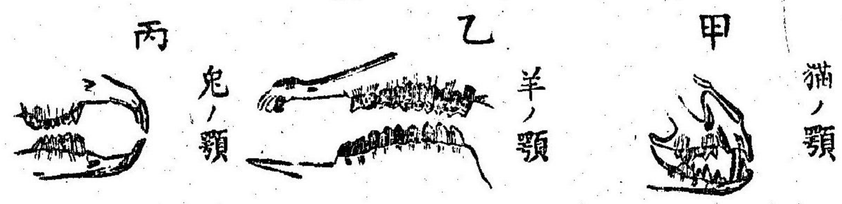
(や)齒ノ形モ、種々デアリマス。(第十七圖)。先ッ前面ノ齒ハ、門齒(イ)ト申シテ、鋭クアリマス。其兩側ニ、在ル、齒ハ、俗ニ、糸切齒(ロ)ト申シテ、尖リテ、居マス。之ヲ、犬齒ト申シマス。其奥ニ、在ル者ヲ、俗ニ、奥齒(ハ)ト云ヒマスガ、生理學上デハ、之ヲ、臼齒ト申シマス。(ま)私ハ、兩顎ニ門齒四本ト、犬齒二本ト、臼齒十本即チ兩顎合セテ、三十二本ノ齒ヲ、持チテ居マスカ。

(け)我々ハ、七才迄ハ、何本ノ齒ヲ、持チテ居マスカ。ドウシテ、サウ違ヒマスカ。

(ふ)齒ハ、何質デ、出來テ居マスカ。ドウ生ヘテ、居マスカ。

(こ)齒ノ露出シテ居ル部分ハ、何ヲ被ブリテ居マスカ。

第十八圖



(け)諸君モ、七才以下デアリタキニハ、僅カ四本ノ奥齒ヨリアリマセナンダ。夫デ總數ハ僅カニ、二十本デアリマシタ。然シ、其後、漸々拔代リテ、今ハ、第二ノ齒ガ、生ヘタノデアリマス。

齒ノ形ヤ、數ハ、動物ノ種類ニ依リテ、違ヒマス。御覽ノ通、猫ノ齒(第十八圖甲)ト、羊ノ齒(第十八圖乙)ト、兎ノ齒(第十八圖丙)トハ、大變ニ違フデハアリマセンカ。併シ、其組織ハ、皆同ジ一デアリマス。(ふ)彼等ハ、總ベテ象牙質デアリテ、顎ノ齒槽ニ、一箇、(ロ)又ハ數箇、(ロ)ノ根デ生ヘテ居マス(第十九圖)。(こ)顎骨カラ、突出シテ居ル部分(イ)ハ、象牙質ヨリモ、一層硬イ、透明ナ琺瑯質カ、被ブサ

(ロ)齒ノ孔ニハ、何ガ入リテ居マスカ

(て)齒ノ損スル原因ハ、何デアリマスカ。ドンナ時ニ、痛ミヲ感ジマスカ。

リテ居マス。(ロ)齒ノ内部ニハ、孔ガアリテ、其孔ニハ、小サナ血管ト、神經トガ通ジテ居マス。

(て)若シ琺瑯質ガ、損耗スレバ、象牙質ガ、直ニ毀損シテ、穴ガ開キ、齒ガ毀ハレマス。若シ其孔ガ、神經ノ、通ジテ居ル所ニ、達スルトキハ、夫コソ、大變ナ痛ミヲ起コシマス。御承知ノ通リ、秋元君ガ、屢〻髓齒ガ痛ムト云ハレルノモ、即チ此琺瑯質ノ毀損カラ、起コリタ事デス。

第十九圖　人類ノ齒

(イ)ハ、琺瑯質ノ被ブサリタ齒冠。
(ロ)ハ顎ノ孔ニ生ヘタ齒根。
(ハ)ハ靜脈。
(ニ)ハ動脈。
(ホ)ハ神經叢。

摘要　齒ハ、食物ヲ嚙ミ舌ハ之ヲ助ケマス。

十分成長シタ人ハ、兩顎ニ十六本宛、即チ門齒四本、犬齒二本、臼齒十本宛合セテ三十二本ノ齒ガアリマス。七才以下ノ兒童ニハ、唯二十本ノ齒ヨリ、外ハアリマセン。コレハ、臼齒ガ少ナイカラデアリマス。

齒ハ、象牙質デ出來テ、琺瑯質ガ、被ブリテ居マス。其根ハ一本、又ハ、數本アリテ、齒槽ト名クル、兩顎骨ノ穴ニ生ジテ居マス。又齒ニハ、必ズ孔ガアリテ、其中ニハ神經ヤ血管ガ通ジテ居マス。

(あ)何ガ、食物ヲ嚙ムコトヲ、便利ニシマスカ。

(さ)何ヲ生ズル機關ヲ、腺ト名ケマス

第二十圖

(イ)ハ、嚥液腺

第二十一章。　唾液。

(あ)唾液ハ、唾液腺(第二十圖)ノ體デアリテ、食物ノ咀嚼ヲ圓滑ニスルモノデアリマス。

(さ)腺ト云フ名ハ、生理學上デハ液體ヲ分

カ。或ル腺名ヲ皆ダ給ヘ。

泌スル機關ニ附ケタモノデアリマス。委シク言ヘバ、特別ノ液體ヲ分泌即チ造出スル所ノ機關ヲ腺ト名ケマス。ソレデ、涙ハ涙腺デ生ジ、汗ハ汗腺デ生ジマス。(き)唾液ハ、種々ノ、小孔カラ、口中ニ分泌シマス。其二三ノ孔ハ、舌ノ裏ニアリテ、容易ニ、見ルヿノ、出來ルモノデス。

(き)唾液ハ、何處カラ、出マスカ。

第二十二章。嚥下。

(ゆ)ドウスルコトヲ、嚥下ト、申シマスカ。

(ゆ)若シ、充分ニ、食物ヲ咀嚼シテ、唾液ト、混和シタ後ニハ、舌ガ之ヲ、咽頭ノ孔ニ、送込ミマス。スルト、其咽頭ノ孔ニハ、一種ノ、筋肉ガアリテ、食物ヲ胃内ヘ、押下ゲマス。此作用ヲ、嚥下ト名ケマス。

(め)食物ハ、嚥下スレバ、ド

第二十三章。消化管。

(め)右ノ通リニシマスト、食物ハ、脊骨ノ前面ニアル、食道ト名

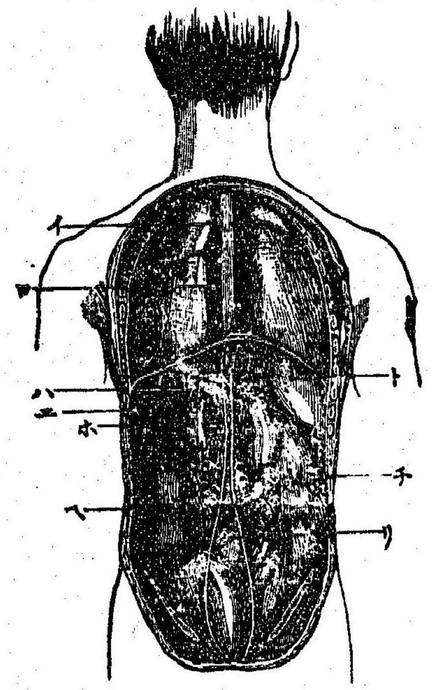
ウナリマスカ。

(み)頸ノ長イ、動物ガ、食物ヲ食フノハ、ドウアリマスカ。

(し)人ノ、胃ノ腑ニハ、何合位、入リマスカ。

(ゑ)食物ハ、胃ノ腑カラ、何處ニ、移リマスカ。

第二十一圖



横隔膜デ隔テラレタ、腹部ト、胸部ノ機關ヲ、背部カラ、見ル圖。

(イ)ハ、食道。
(ロ)ハ、心臟。
(ハ)ハ、胃腑。
(ニ)ハ、脾臟。
(ホ)ハ、腎臟。
(ヘ)ハ、大腸。
(ト)ハ、肝臟。
(チ)ハ、膵臟。
(リ)ハ、小腸。

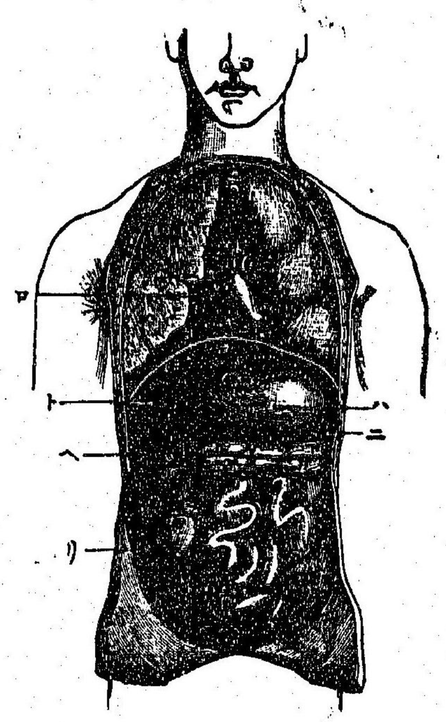
クル、一種ノ管(第二十一圖)(イ)ヲ降リ、胸ヲ通リテ、胃ノ腑(ハ)ニ、落著キマス。

(み)此管ハ、頸ノ長イ動物ニハ、勿論、長ク、出來テ居マスカラ、馬ヤ、駝鳥ノ頸デハ、食物ノ下ダルノガ、能ク解カリマス。

(し)胃ノ腑(第二十二圖)ハ、一種ノ嚢デアリマスガ人類デハ、其廣サ、凡ソ、六七合カラ、一升位マデ、這入リマス。(ゑ)食物ハ、此胃ノ腑カラ、小腸ニ移リマス。小腸ハ、人ノ拇指位ノ大キサデ、幾回モ、折重ナリテ、居ル

(ひ)消化管ハ、ドンナ管デ、出來テ居マスカ。

第二十二圖



横隔膜デ隔テラレタ胸部ト、腹部ノ機関ヲ、前カラ見ル圖

(イ)ハ心臟。(ロ)ハ大腸。(ハ)ハ胃臟。(ニ)ハ脾臟。(ホ)ハ肝臟。(ヘ)ハ小腸。

モノデアリマス。夫カラ、食物ハ、大腸ヘニ移リテ、不用ナ糟ハ大腸カラ、排泄サレマス。(ひ)是等ノ大小腸ハ、筋肉質ノ纖維デ、出來テ居テ、常ニ、食物ヲ壓縮シマスカラ、消化管ノ一端、即チ、口カラ他端、即チ、大腸迄、食物ヲ推送リマス。

併シ、是ハ、消食機能ノ中デ、最モ奇妙ナ「デモナケレハ、又最モ大切ナモノデモアリマセン。

(も)食物ハ、唯、消化管ヲ、通過スル丈デ、アリマスカ。

(せ)消化液中ハ、一ヲ告ゲ給ヘ。

(す)唾液ノ効能ヲ告ゲ給ヘ。

摘要　食物ハ、食道ト名クル、管ノ内カラ、胸ヲ下リテ、胃ノ腑ニ達シマス。

箇樣ニ、組成サレテ居ル管ヲ、消化管ト名ケマス。

第二十四章。消化液。

(も)食物ハ、唯、消化管ヲ、通過スル計リデナク、種々ノ腺カラ、分泌スル、液汁ノ効用デ、變化シマス。

(せ)此液汁ノ中デハ、第一ガ、唾液デアリマス、若シ、諸君ガ、「パン」ノ小片ヲ、長ク、咀嚼シタナラバ、後ニハ、其「パン」ガ、甘イ味ヲ生ズルヿヲ、覺エマセウ。

(す)是ハ、別段、不思議ナヿハアリマセン。ナゼナレバ、唾液ハ、「パン」ヲ、砂糖ニ、變化サセル効能ガ、アルカラデス。今一層、精密ナ語デ云ヘバ、澱粉類ヲ、砂糖ニ、變化サセルカガ

アリマス。其澱粉ハ、小麥カラ取リテモ、芋ヤ豆カラ取リテモ、其原質ニハ、關係アリマセン。

(い)胃ノ腑ニハ、小ナ腺ガ、アリマシテ、其腺カラ、胃液ト名クル、液汁ヲ分泌シマス。(ろ)此液汁ハ、肉ヤ、蛋白質ヤ、其他、總ベテ、動物質ノ物ヲ、消化サセマス。

(は)其外ニ、小腸ノ壁面ニモ、小ナ腺ガアリテ、液汁ヲ分泌シマス。此液汁ハ、唾液ヤ、胃液デ、消化シキレヌ、諸有ル肉ヲ消化シ、澱粉質ヲ、砂糖ニ、變化サセマス。(に)又、私ノ拳ノ、大キサ位ノ、膵ト名クル、腺ガアリマスガ、是カラ、出ル液汁モ、肉ヤ、澱粉質ヤ、脂肪ヲ、消化サセマス。

(ほ)又、腹部ノ右、胃ノ腑ノ側ニ、一ツノ大キナ、腺ガアリマス。之ヲ、肝臓(ト)ト名ケマス。此臓カラ、小腸ヘ、綠色ヲ帶ビタ、黃色ノ

(い)胃ノ腑ノ腺カラ、分泌スル液汁ヲ、何ト申シマスカ。

(ろ)胃液ハ、何ヲ消化サセマスカ。

(は)小腸ノ壁面ニアル、腺カラ出ル液汁ハ、何ノ用ヲナシマスカ。

(に)膵カラ、分泌スル液汁ハ、何ヲ、消化サセマスカ。

(ほ)胃ノ腑ノ、側ニアル腺ヲ、何ト、申シマスカ。

液汁ヲ注ギマス。之ヲ、膽汁ト名ケマス。此液汁ハ血液ニ、必用ナ、變化ヲ起コシマス。

摘要　食物ハ、唯、消化管ヲ、通ル計デナク、種々ノ、消化腺カラ供給スル、消化液ノ力デ、變化セラレマス。

此液汁中ノ第一ガ、粉質ヲ、砂糖ニ、變ズル所ノ、唾液デアリマス。

胃ノ腑デ、分泌スル胃液ハ、肉ヤ、蛋白質ヤ、其他各種ノ動物質ヲ、溶解サセマス。

唾液ヤ、胃液デ、消化シキレヌ食物ハ、小腸ノ消化腺デ、溶解サレマス。其中、最モ著シイモノハ膵デアリマス。

肝臓ハ人體ノ、右ノ方ニ在ル、一ノ大切ナ、腺デアリマス。血液ヲ、清潔ニスル膽汁ハ、此機關カラ生ジマス。

又何ト、名クル液汁ヲ、分泌シマスカ。

(イ)消化ノ目的ヲ告ゲ給ヘ。

(ロ)食物ハ何故溶解サセネバナリマセンカ。

(ハ)食物ガ、消化管ニ留マル間ハ、何等ノ効ヲナシマスカ。

第二十五章。　血液ハ、食物ヨリ生ズル事。

(ヘ)早ク言ヘバ、食物ヲ消化スルト云フハ、食物ヲ溶解サスルト、云フ丁デアリマス。其溶解サスルノハ、何ノ為ゾト云ヘバ、身體ヲ、養フ為ダト、云フヨリ外ハ、アリマセン。

併シ、何故、之ヲ、溶解サセネバ、ナラヌカト云フニ、(と)食物ハ、滋養ニナル為ニハ、是非、腸管ノ上皮ヲ潛リテ、血液ニ入ラネバ、ナラヌカラデス。然ルニ、若シ食物ガ、固體デアリタキニハ、到底、腸管ノ上皮ヲ潛リテ、血液ニ、混ズル丁ハ、出來マセン。

(チ)若シ食物ガ、唯、消化管丈ケニ、留マリテ居ルモノナラバ、其食物ハ、恰ド、手ノ凹ミニ、入レテ置クト同樣デ、身體ノ為ニハ、何ノ用ニモ、ナリマスマイ。ナゼナレバ、我々ノ身體ヲ、覆フ所ノ皮ハ、唇カラ、内部ニ入リテ、消化管全體ノ、裏面ヲ覆フテ、居

(リ)入體内部ノ皮膚ヲ、何ト、申シマスカ。

(ヌ)何等ノ有樣デ、食物ハ、我々ノ滋養ニ、ナリマスカ。

(る)血ハ、何處ニアルモノデスカ、之ヲ、證明シ給ヘ。

(を)血液ハ、ドンナモノデスカ。

ルカラデアリマス。

(リ)尤モ其内部ノ皮ハ、我々ノ、外面ノ皮膚ト、ハ、少シ、體裁ガ、違フテ、稍軟カニ成リテ居マス。之ヲ粘膜ト名ケマス。

(ぬ)食物ハ、前申ス通リ、液體ニ、溶解シテ、遂ニ、血液ニ混リテ、身體ノ各部ヲ、循環シマス。ソレテ諸君モ、能ク御承知ノ通リ、(る)身體ニハ、何ト、處ニデモ、血液ガアルノデアリマス。其證據ニハ、假令ヒ、何程、先キノ尖リタ、細イ針デ、我々ノ、皮膚ヲ刺シテモ、必ズ、其傷口カラ、血液ガ、出ルデハアリマセンカ。

第二十六章。　血液。

小笠原君、血液ハ、ドンナモノデ、アリマスカ。　夫ハ、赤イ液汁デアリマス。　左樣、肉眼デ見レバ、實ニ、其通リ簡單ナ物ニ見エマスガ、(を)然シ、其實ヲ云ヘバ、血液ハ、黄色ナ液體ニ、血

球ト名クル、小サナ無數ノ、赤イ物體ガ、浮カンデ居ルモノテアリマス。若シ顯微鏡デ、之ヲ見レバ、七厘立方ノ血液ニハ、凡ソ五千萬程ノ血球ガアリマス（第二十三圖甲）。血球ハ、右ノ樣ニ、小サイモノデハ、アリマスガ。一人ノ、血液中ニ在ル、血球ヲ、若シ、一條ノ長イ線ニ、繋イダナラバ、地球ヲ四返程モ、卷クヤウナ、長イ鎖ガ、出來ルデセウ。シテ見レバ、其數ノ澤山アルコトハ、云ハナイデモ、隨分解カリマセウ。

第二十七章。血液ノ凝縮。

血液ハ、血管カラ出シテ、空氣ニ曝セバ、直ニ、凝縮シマス。暫ク經ツト、其稍ヤ硬イ部分ガ、厚ク凝固シテ、赤黑

第二十三圖

一滴ノ血液ヲ、顯微鏡デ見レバ、數千萬ノ、血球ガアリマス。

血管ノ分枝ヲ、顯微鏡デ見タ圖デアリマス。
(イ)ハ、動脈。
(ロ)ハ、靜脈。
(ハ)ハ、毛細管。

イ、一種ノ塊ニナリテ、黃色ノ液中ニ、浮カビマス。此黃色ノ液ヲ、血漿ト申シマス。

(わ)血液ニ、凝固スル性質ガナケレバ、ドウナルデセウカ。

(わ)血液ニ、此奇妙ナ、性質ノアルコトハ、實ニ、我々ノ、身體ニ對シテ、最モ必用ナコトデアリマス。若シ、血液ニ、此性質ガナケレバ、少シノ傷ヲ受ケテモ、全ク、血液ガ盡キルマデ、出血スルデアリマセウ。然ルニ、凝縮シタ血液ガ、血管ヲ塞イデ、流出ヲ止メマスカラ、血液ハ、元ノ規則通リノ、道ニ復リテ、循環スルノデアリマス。

摘要 食物ハ、液體トナリ、腸ノ上皮ヲ潛リテ、血液ト混ジマス。スルト、血液ガ、之ヲ連レテ、全身ヲ廻ハリマス。之ヲ、吸收ト申シマス。

血液ハ、黃色ノ液體中ニ、無數ノ小サナ、赤イ血球ガ、浮カン

デ居ルモノデアリマス。

血液ハ、空氣ニ觸レバ、凝固シマス。之ハ、我々ノ、身體ニ對シテ、最モ必用ナ性質デアリマス。

第二十八章。　血液ノ循環。

血液ハ、脈管ト云フ、網ノ樣ナ形デ、全身ニ、行渡リテ居ル、奇麗ナ管ニ、這入リテ居マス。(か)胸ノ少コシ左ノ方ニ、心臟(ロ)ト云フ、一種空胴ノ筋肉ガアリマス。此心臟ハ、實ニ、血液ノ出入ヲ、司ドルモノデアリマス。

(よ)血液ヲ、心臟ニ送ル血管ヲ、靜脈ト名ケ、心臟カラ送リ出ス血管ヲ、動脈ト申シマス。動脈ハ、其末梢ニ近寄ル程、漸々、小枝ニ分カレマス(第二十三圖乙)。其末梢ハ、毛ノ樣ナ管デ、終ハリマスカラ、之ヲ、毛細管ト名ケマス。(た)此毛細管ガ、動脈

(か)心臟ハ、何ノ用ヲシマスカ。

(よ)血脈ヲ、心臟ニ返ス、血管ノ名ト、血液ヲ、心臟カラ送出ス、血管ノ名トヲ、告ゲ給ヘ。

(た)動脈ト、靜脈ハ、何デ、連絡シテ居マスカ。

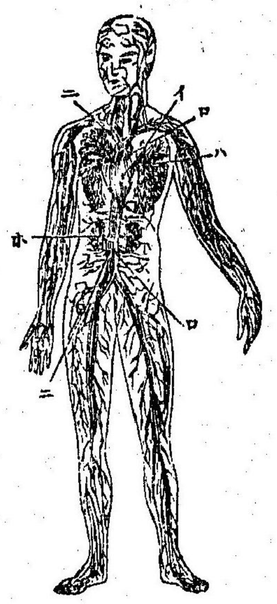
ト、靜脈トヲ、連結サセマス(第二十四圖)。ソコデ、血液ノ循環ト云フコトガ、起コルノデアリマス。靜脈ハ、心臟ニ近寄ル程、漸々、大キナ、幹トナリテ、血液ヲ、心臟ニ、運返スノデアリマス。

(れ)血液ノ循環ハ、非常ニ、早イモノデ、先ヅ心臟カラ、動脈ヲ經テ、毛細管ニ達シ、其毛細管カラ、小サナ、靜脈ニ移リ、ソレカラ、又、漸々ニ、大キナ、靜脈ニ移リテ、遂ニ、心臟ニ、返ルノデアリマス。此込入リタ循環モ、(ろ)僅カ、三十秒時デ、濟ミマスカラ、急ニ、藥ノ循環ヲ要スルトキハ、藥ヲ、皮下ニ注射スレバ、即効ヲ、顯ハスノデアリマス。

(れ)血液ハ、ドウ云フ順序デ、胎内ヲ、循環シマスカ。

(ろ)循環ニ付、何程ノ時間ヲ、費ヤシマスカ。

第二十四圖



血液循環ノ圖。

(イ)ハ、心臟。　(ロ)ハ、動脈根。
(ハ)ハ、肺動脈。　(ニ)ハ、靜脈根。
(ホ)ハ、腎臟ノ動脈ト、靜脈。　(ロ)ハ、動脈幹。
(ニ)ハ、靜脈幹。

(つ)静脈壁ハ、ドウ云フ性質ノモノデスカ。

(つ)静脈壁ハ、薄クテ、弱イカラ、若シ、刺絡抔ノ為ニ、孔ガ開イテモ、脈壁ガ、落合フテ、口ガ狹クナリマス。夫デ、膝ヤ、頸ヤ、腋下ノ、大キナ静脈ニ、傷ヲ受ケタ時ノ外ハ、格別ノ危險ハ、アリマセン。

(ね)動脈壁ハ、ドウ云フ性質ノモノデスカ。

(ね)之ニ反シテ、動脈壁ハ、硬イ、管ノ樣ナモノデ、アリマスカラ、若シ、之ヲ切ル時ハ、血脈ガ、八九尺程モ、噴出スルヿガアリマス。ソコデ、若シ、動脈カラ、出血シタ時ニハ、速カニ、其傷口ヲ、縫合ハセマセント、遂ニハ、生命ヲモ、失フヿガアリマス。

(な)此動脈壁ノ性質ハ、如何ナル結果ヲ生ジマスカ。

(な)諸君、試ミニ、銘々ノ顳顬ヤ、手腕ヲ、指デ推シテ、御覽ナサイ、夫、脈ガ、動イテ居ルノガ、解カリマセウ。是ハ、前申ス通リ、動脈ハ、硬イ管デアルカラ、心臟ノ鼓動デ、動脈ニ、血脈ヲ推出スヿニ、起コル波動ヲ、其儘、末端迄、送ルノデアリマス。私ガ、血液ニ就イテ、種々ノ、御話ヲ致シタ中デ、最モ、諸君ノ心ニ、記臆シテ、貰ヒタイヿハ、左ノ一事デアリマス。即チ、血液ノ循環ハ、原ト、心臟ノ伸縮カラ、起コルト云フヿデアリマス。其順序ハ、先ヅ、血液ハ、心臟カラ、動脈ヲ經テ、毛細管ニ達シ、此毛細管カラ、静脈ヲ經テ、再ビ、心臟ニ、復ヘルノデアリマス。是ガ、此血液ノ、循環ト云フ、問題ニ就イテ、諸君ニ、御話申シタイト、思フタモノデアリマス。

摘要

心臟ハ、血液ノ出入ヲ、司ドル機官デアリマス。

動脈ハ、心臟カラ出ル、血液ヲ受ケテ、全身ニ、送附スル脈管デアリマス。

静脈ハ、全身ノ血液ヲ、心臟ニ返ス所ノ、脈管デアリマス。

毛細管ハ、動脈ト、静脈トヲ連絡サスル、小サナ脈管デアリ

マス。

心臟ハ、常ニ、伸縮シテ、血液ヲ迸出スルカラ、動脈血ニ、波動ヲ起コシマス。ソレデ、手首ヤ、顳顬抔デハ、容易ニ、之ヲ、感知スルヿガ出來マス。之ヲ、脈搏ト申シマス。

第二十九章。　酸素ノ吸收。

(ら)私ハ、前ニ、諸君ニ對シテ、滋養物ガ、液體ニ變ジタ後ニハ、奇妙ナ仕掛ケデ、血液ニ移ルト云フヿヲ、御話申シマシタ。其奇妙ナ、仕懸ケノ事ヲ、是カラ、少コシ、研究致シマセウ。(む)血液ハ、其滋養液ヲ運ンデ、夫々、身體ノ各部ニ、分配シマス。サウシテ、其殘リハ、血脈中デ燃燒シマス。

湯淺君ハ、何デ、變ナ顏色ヲシテ居マスカ。若シ、不審ガアルナラ、御尋ネナサイ。　先生ハ、今食物ハ、血液中デ、燃燒スル樣

(ら)食物ハ、液體ニナリタ後ハ、ドウ、ナリマスカ。

(む)血液ハ、滋養液ノ一部ヲ、ドウシマスカ。

ニ、仰セラレマシタガ、食物ヲ、唯、血液ノ中ニ、置イタ計リデハ、燃燒スル樣ニハ、思ハレマセン。何故ナレバ、我々ノ體中ニハ、火ノ氣ハ、アリマセンカラ、決シテ、燃燒スルト云フヿハ、ナイ筈ト思ヒマス。　アー、成程、此不審ハ、一寸、尤モノ樣ニハ、聞コエマスガ、矢張リ、皮相ノ說ト、云ハネバナリマセン。

我々ノ體中ニハ、火ガアリマス。然シ、極弱イ火デアルカラ、別ニ、烟モ、焰モ、生ジマセン。(う)其證據ニハ、我々(獸類モ、鳥類モ、皆、總括シテ云フノデス)ノ血溫ハ、周圍ノ、空氣ヨリモ、高イ溫度、即チ、攝氏ノ、三十六度カラ、四十度迄ノ溫度ヲ、持チテ居ルデハアリマセンカ。冬ノ嚴シイ中ニ、北國ノ、氷ヤ雪ノ深イ處デ、外氣ハ、氷點已下五十度程ニ降リ、彼ノ水銀モ、寒暖計中デ、凍ル程ノ時デモ、我々ハ、矢張リ、此通常ノ溫度ヲ、持

(う)何ガ、體內ニ、火ノアル證據デスカ。

チテ居マス。シテ見レバ、人體ニ、此熱ヲ維持スルニハ、其内部ニ、火ガナケレバナラヌ、道理デハ、アリマセンカ。併シ、先生、何ガ、其火ヲ、生ジマスデセウカ。其答ヲスル前ニ、君ニ、尋ネタイ事ガアリマス。煖爐デハ、何ガ、火ヲ生ジマスカ。

ハイ其中ニ燃ヤス、石炭デアリマス。左樣、ダガ、石炭計リデ、火ヲ生ジマスカ。山中君、此答ニハ、餘程、困リマシタネ、竹内君、君ハ、ドウ、答ヘマスカ。ハイ、空氣ガ、要用デアリマス。夫デ、若シ、爐口ヲ、閉ヂタナラバ、火ハ、直ニ、消エマセウ。實ニ、其通リデス。然シ、空氣中ノ何ガ、石炭ヲ、此通リ燃ヤシマスカ。

㋐ 煖爐デ、石炭ヲ燃ヤスモノハ、何デアリマスカ。

㋑ 君ハ、最早、化學デ、研究シタイヲ、忘レマシタカ。アー夫ハ、空氣中ノ酸素デ、アリマシタ。左樣、實ニ、其酸素ガ、石炭ヲ、燃ヤシマシタ。然シ、其燃燒カラ、何ガ生ジテ、烟筒カラ、烟ト共ニ、排出サレマスカ。

㋒ 何カ、其時ニ、生ジマスカ。

㋓ 炭酸瓦斯ト、酸化炭素デアリマス。實ニ、能ク、答ガ出來マシタ。諸君、能ク、御聞キナサイ、我々ノ體中ニモ、恰ド、今ノ答ノ通リノヿガ、行ハレテ居マス。

㋔ 我々ノ體内デモ、食物ハ、空氣中ノ酸素ノ、効力デ燃エテ、炭酸ヲ生ジマス。併シ、決シテ、酸化炭素ハ、生ジマセン。是カラ、猶ホ、少コシ、綿密ニ、吟味シヤウデハ、アリマセンカ。何故ナレバ、此事ハ、實ニ、大切ナ事柄デアルカラ、我々ハ、充分、注意シテ、之ヲ研究セネバナリマセン。

㋕ 此等ノ顯象ヲ、我々ノ體内ノ燃燒ニ、適用シタマヒ。

摘要

滋養液、液體ニ變ジタ食物ハ、血液ト共ニ、全身中ヲ循環シマス。其内、幾分ハ、身體各部ヲ營養シ、其餘ハ、血液中デ、燃燒シマス。

此燃燒ガ、我々ノ身體ニ、三十五度乃至四十度ノ温度ヲ、

與ヘマス。

此燃燒ニ就イテ、必要ナ物ハ、我々ガ、呼吸スル、空氣中ノ酸素デアリマス。酸素ハ、體内ノ炭素ヲ燃ヤシテ、炭酸瓦斯トナリ、體外ニ、排出サレマス。

第三十章。呼吸。

第一、空氣ハ、ドウシテ、我々ノ體内ニ、入リマスカ、佐竹君。

ロカラ入リマス。山田君、君ハ、何ト答ヘマス。鼻カラ入リマス。大抵ノ動物ハ、兩君ノ云ハル、通リ鼻トロトデ、呼吸シマス。

(く)何ガ實ノ呼吸官デアリマスカ。

(く)併シ、實ノ呼吸官ハ、鼻デアリマス。例ヘバ、馬ハ、鼻カラ計リ、呼吸シテ、決シテロカラハ、呼吸シマセン。

柴田君、ロヤ、鼻カラ、入リタ空氣ハ、何處ニ、行キマスカ。胸ニ入リマス。

(ま)我々ノ、吸入スル空氣ハ、何ニ、這入リマスカ。

(ま)其通リデス。併シ、肺臓ニ入ルト云フ方ガ、適當デアリマス。

第三十一章。肺臓。

諸君ハ、皆、肺臓ハ、ドンナ形デアルカヲ、知リテ居マスカ。肺臓ハ、恰ド海綿ニ、空氣ヲ入レタ樣ナ、モノデアリマス。御覽ナサイ、茲ニ、一匹ノ、死ンダ兎ガアリマス。之ヲ、解剖シテ見レバ、其肺臓ノ位置ナドガ、能ク解カリマス。

夫デ、私ガ、大キナ鋏デ、左右ノ肋骨ヲ、箇樣ニ、切開ケマス。ソレ、胸腔ガ、擴ガリマシタ。諸君ハ、心臓(イ)(第二十五圖)ト、其兩側ニアル、柔軟ナ肺臓(ロ)(ハ)ヲ、見ルコトガ、出來マセウ。

又、頸ノ側ニハ、環ヲ長ク繋ギタ樣ナ、軟骨狀ノ管(ニ)ガアリマセウ。(せ)此管ハ、咽喉ノ後部ヨリ始マリテ、肺臓ニ通ジテ

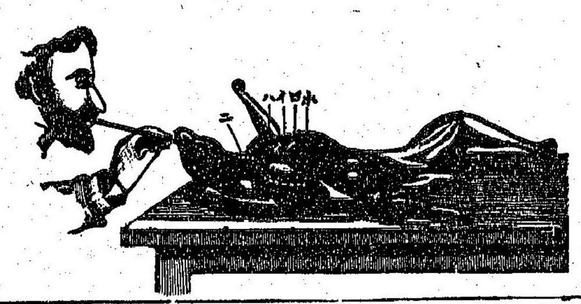
(せ)咽喉ノ後部カラ、肺臓

二達スル管ヲ何ト名ケマスカ。

㋑肺臓ハ空洞デアリマスカヌハ、充實シテ居マスカ。

㋺肺臓ハ何ニ似テ居マスカ。

第二十五圖



私ガ、氣管(ニ)カラ氣息ヲ吹込メバ肺臓(ロ)(ハ)ニ空氣ガ達スルカラ、膨レマス

(イ)ハ、心臓。
(ロ)(ハ)ハ、肺臓。
(ニ)ハ、氣管。
(ホ)ハ、横隔膜。

居マス。空氣ハ、此管ヲ通リテ、肺臓ニ達シマスカラ、之ヲ、氣管ト名ケマス。

私ガ、此管ニ、小サナ孔ヲ開ケ、之ニ、麥稈ヲ挿シテ吹キマス。御覽ナサイ、肺臓ガ、膨レテ、殆ド透明リテ見エマセウ。併シ、若シ、私ガ、之ヲ、吹止メマスト、直ニ、收縮シテ、其中ニ入リテ居ル空氣ハ、殆ド、皆、排出サレマス。

㋩シテ見レバ、肺臓ハ、極、込入リタ、空洞ナ氣管デ、出來テ居ルコトガ、諸君ニ、解カリマセウ。㋺是カラ、私ガ、之ヲ切離シマス。ドウデス、私ガ、先刻諸君ニ、御話申シタ通リ其形ハ、恰ド海綿ニ、空氣ヲ入レタ樣ナ、姿デハアリマセンカ。

㋻肺臓ヲ、組成スル所ノ管ヲ、何ト名ケマスカ。

㋼是ハ、其實小氣管ト名クル、末梢ノ塞ガリタ、小ナ管デ、出來テ居マスガ、其末梢ハドノ枝ガドウナリテ居ルカ、見分ケノ付カヌ程、種々ニ、組合フテ居マス。

第三十二章。　喉頭。

空氣ノ入リ込ム氣管ハ、右ニ述ベタ通デアリマス。㋽私ハ空氣ガ、ドウシテ、入リ込ムカヲ、御話申ス前ニ、喉頭ト、聲トニ付イテ、少コシ、諸君ニ、御話致シタイト思ヒマス。㋾喉頭ハ、頸ノ前面(第二十六圖甲)(イ)ニアリテ、我々ノ指デ觸レテモ、容易ニ知レルモノデアリマス。是ハ、氣管ノ上部ノ二輪ガ、他ノ軟骨輪ヨリモ大キクナリテ、少コシ、違フタ形ヲシテ居ルモノデアリマス。

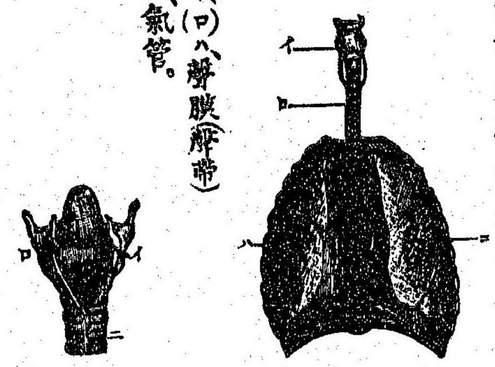
㋽聲ハ、何處デ生ジマスカ。

㋾喉頭ハ、ドコニアリマスカ。何カラ、出來テ居マスカ。

(ほ)何デ音聲ハ、生ジマスカ。

(へ)何ノ働デ、是等ノ音ハ、種々ニ、換ハリマス。

第二十六圖　呼吸器



(イ)ト、(ロ)ハ、聲膜(聲帶)
(ハ)ハ、氣管。

(ほ)其内側ニ、二個ノ膜(イ)(ロ)(第二十六圖乙)ガ、張リテ居マス。之ヲ、聲膜(聲帶)ト名ケテ、空氣デ、強ク、劇動サル、ドキハ、發音體ニナリテ、音聲ヲ發シマス。(へ)此聲ガ、喉頭ヲ通ル時ヤ、舌ヤ、頰ヤ、唇抔ノ作用デ、種々ニ、換ハリテ、人ガ、話ヲスルドキノ言語ト、ナルノデアリマス。

摘要　我々ガ、呼吸スル空氣ハ、氣管ト名クル、管ヲ通リテ、肺臓ニ入リマス。

肺臓ハ、空洞ナ氣管デアリマシテ、小氣管支ト名クル、夥多ノ管カラ、出來テ居マス。

我々ノ聲ハ、氣管ノ上部ノ喉頭デ、生ズルモノデス。氣息ガ、喉頭内ニアル、聲膜ヲ激動サスレバ、音ヲ發シマス。此音ヲ、舌ヤ、頰ヤ、唇抔デ、節スレバ、種々ノ言語トナリマス。

第三十三章。呼吸運動。

扨、是カラ、再ビ、空氣ガ、肺臓ニ入ル、御話ニ歸リマス。空氣ハ、如何シテ、肺臓ニ入リマスカ。私ハ、先刻、兎ノ氣管ヘ、麥稗ヲ挿シテ、空氣ヲ吹込ミマシタガ、併シ、誰アリテ、諸君ノ氣管ニ、麥稈ヲ挿シテ吹クモノハアリマセン。ソレデ、諸君ハ、各自ニ、片手ヲ胸部ニ當テ、片手ヲ腹部ニ當テ、御覽ナサイ(第二十七圖甲)、サウスレバ、私ガ、兎ノ肺臓デ試驗シタヿヲ、一層明カニ、證スルヿガ出來マセウ。又、諸君ハ、一分時間ニ、凡十五回程、呼吸シテ、呼吸運動ヲスルヿガ、解カリマセウ。即、第一

(ち)空氣ヲ呼出スルトキハ、肋骨ガ、下リマス。

(と)空氣ヲ吸入スルトキハ、肋骨ガ、ドウナリマスカ。腹部ハドウナリマスカ。又空氣ハ、トコニ、行キマスカ。

第二十七圖

甲

乙

空氣ヲ、吸入スレバ、肋骨ガ、上リマス。其後空氣ヲ呼出スレバ、肋骨ガ、下リマス。

空氣ガ管(イ)カラ出入シマス。恰ド、空氣ガ氣管カラ、肺臓ニ、出入スル通リデアリマス。

ニハ、吸入運動、第二ニハ、呼出運動デアリマス。

(と)吸入スルトキハ、諸君ノ肋骨ト、胸部ガ、擴ガリテ膨脹シマセウ。是ハ、空氣ガ鼻カラ入リテ、肺臓ニ達スルカラデス。(ち)之ニ反シテ、呼出運動ノ時ニハ、肋骨ガ縮ンデ、腹部ガ小サクナリ、胸腔ガ狹クナリマス。サウシテ、空氣ハ、恰ド、風櫃カラ、排出サルヽ樣ニ、胸腔カラ、排出サレマス。私ガ、空氣ハ、恰ド、風櫃カフ、排出サルヽ樣ニト、申シタノハ、實ニ、違ヒアリマセン。空氣ガ、恰ド、風櫃ニ入ル樣ニ、胸ニ入リテ、又、風櫃カラ出ル樣ニ、胸腔カラ出マス。(り)風櫃ノ働ト、呼吸運動トヲ、比較シタマヘ。

(ぬ)ドンナ、形ノ者ガ、胸腔ト、腹部ノ間ニ、アリマスカ。何ガ胸部内ニ入リテ居マスカ。何ガ、腹部ニ、ハリテ、居マ

御覽ナサイ、是ガ、風櫃デアリマス(第二十七圖乙)。普通ニハ、此孔(ロ)カラ、空氣ヲ入レルノデアリマスガ、私ハ、之ニ、「コルク」ノ栓ヲシマス。サウシテ置イテ、常ノ通リニ、風櫃ヲ使ヒマス。スルト、空氣ハ、恰ド、我々ノ氣管カラ、肺臓ニ出入スル樣ニ、管カラ出入シマス。

我々ノ身體ト、風櫃ノ異ナル所ハ、唯、風櫃ノ外廓ハ、板デ出來テ、我々ノ胸腔ハ、筋肉ト、皮膚ト、肋骨トデ、出來テ居ルト、云フ丈ケデス。諸君、彼ノ兎ノ胸腔ノ下クニ、アルモノヲ見マシタカ。(ぬ)アレハ、薄ク匾イ、一種ノ筋肉デアリマス。此筋肉ハ、肺臓ヤ、心臓ノ入リテ居ル胸腔ト、胃ノ腑ヤ、腸、膵、肝臓抔ノ入リテ居ル腹部トヲ、分界スルモノデアリマス。(る)之ヲ、横隔膜ト申シマス。夫ガ、休ンデ居ルトキハ、一種ノ弓狀(第二十

スカ。㋐胸腔ト、腹部ヲ隔ツル所ノ筋肉ヲ、何ト、名ケマスカ。

第二十八圖

甲

空氣ヲ吸入スレバ、肋骨(イ)ガ上ガリマス

空氣ヲ呼出スレバ、肋骨乙(ロ)ガ沈ミマス。

八圖甲)ヲ、ナシテ居マス。若シ、收縮スルトキハ、弓ガ匾クナリテ、垂レマスカラ、胸腔ガ擴ガリテ、腹部ノ諸臟ガ、下ノ方ニ壓セラレマス。此時、空氣ハ、風櫃ニ入ル樣ニ、氣管カラ、肺臟ニ入ルカラ、他ノ筋肉ガ收縮シテ、肋骨ヲ擧ゲ、胸ガ、益ク大クナリマス。總ベテ、是等ノ運動ガ、相待チテ、吸入運動ヲナスノデアリマス。

呼出ハ、吸入ヨリモ、稍簡略デアリマス(第二十八圖乙)。肋骨ヲ擧ゲル筋肉ト、横隔膜トガ、收縮ヲ弛メ、肺臟ガ、收縮スルカラ、肋骨ガ下ガリ、横隔膜ガ、再ビ、弓狀ノ位置ニ反ヘリマス。ソコデ、空氣ハ、自然ニ、肺臟カラ、排出サレテ、胸腔ガ、小サクナリ、腹部モ、細クナリマス。醫師ノ所謂呼吸器ノ仕懸ト云フハ、大略、右ノ通リデアリマス。

摘要　肺臟ハ、一分時間ニ、凡十五回宛、擴ガリテ、周圍ノ空氣ヲ、吸入シマス。之ヲ、吸入運動ト申シマス。

肺臟ハ、擴ガリタ、後デハ、必ズ、收縮シテ、空氣ヲ排出シマス。之ヲ、呼出運動ト申シマス。

第三十四章。熱ノ發生。

諸君ハ、既ニ、空氣ガ、我々ノ體内ニ入ル方法ト、又、空氣中ノ酸素ガ、我々ノ體内ニ、這入ル方法トヲ見マシタ。併シ、立花君、君ハ、何カ、御尋ネガアリマスカ。ハイ、先刻、先生ノ御話シニハ

空氣中ノ酸素ハ、恰度燧爐ノ中デ、石炭ヲ燃ヤス樣ニ、血液中デ、食物ヲ燃ヤスト、仰セラレマシタ。然ルニ、今又、伺ヒマスニ、食物ハ、血液ニ入込ミ、空氣ハ、唯、肺臟丈ケニ入ルト、仰セラレマシタ。シテ見レバ、ドウシテ、酸素ハ、食物ヲ燃ヤスヿガ、出來マセウカ。　成程、夫ハ、ヨイ御尋ネデアリマス。實ハ、私モ、今カラ、其事ヲ御話致サウト、思フテ、居タ所デスガ、君カラ、其問ヲ受ケタノハ、誠ニ、悅バシク思ヒマス。此問ニ就イテハ、昔カラ、確カトシタ定說ハ、アリマセナンダガ、其眞ノ定說ヲ得タノハ、ツイ近頃ノ事デアリマス。

私ハ、前ニ、血液ハ、身體全部ヲ、循環スルト云フヿヲ、諸君ニ、御話申シマシタ。(を)夫デ、血液ハ、又、肺臟モ、通過セネバナリマセン。サウシテ、全身ノ血液ガ、凡ソ、三十秒時間ニ、一度宛、此

(を)體內ノ血液ハ、何ヲ經テ、循環シマスカ。

(わ)近頃、近ハ、ドコデ、血液ノ燃燒ガ、起コルト、思フテ居マシタカ。

(か)若シ、サウデアリタナラバ、其結果ハ、ドウデアリマセウカ。

(よ)肺臟カラ出ル血液ノ溫度ハ、肺臟ニ入ル血液ノ溫度ト、ドウ、違ヒマスカ。

機官ヲ通リマス。(わ)近頃、近ハ、皆、肺臟中ニ、一種ノ竈ガアリテ、血液ガ、其竈ヲ過グルトキニ、吸息中ノ酸素ガ、血液ヲ燃燒シテ、我々ノ體熱ヲ、拵ヘルト思フテ居マシタ。(か)然ルニ、若シ、全身ノ熱ガ、此一箇所デ、拵ヘラレタナラバ、肺臟ハ、必ズ、燒ケテ、灰燼ニナラネバナラヌト云フ、道理ガ、解カリテ來マシタ。(よ)又、其後ニ至リ、血液ガ、肺臟カラ出ルトキニハ、肺臟ニ返ルトキヨリモ、溫度ガ、低イト云フヿヲ、發見シマシタ。若シ、肺臟中デ、身體ノ熱ガ、製造サレタナラバ、必ズ、肺臟カラ出ル血液ノ方ガ、溫カデナケレバナリマスマイ。

第三十五章。　酸素ノ吸收ト、血球。

熱ハ、奇態ナ方法デ出來マス。私ハ、諸君ニ、血液ノ中ニハ、無數ノ小サナ赤體、即チ、血球ガアリテ、血液ニ、鮮紅色ヲ與フルヿ

ヲ、御話申シマシタ。諸君ハ、マダ、御記臆ノ事ト思ヒマス。

(ヒ)扨、此血球ハ、肺臓ヲ通ル中ハ、空氣中ノ酸素ヲ、攝取シテ、之ヲ、全身ノ微細ナ機官迄モ、分配シマス。此機官ハ、血球ヨリモ、一層多ク、酸素ヲ。要用ヲ感ジ、一層強イ、親和力ヲ、持チテ居ルカラ、血球中ノ酸素ヲ、吸收シマス。

(ホ)右ノ通リニ、全身デ、酸素ヲ消費スルカラ、從テ、全身ニ、熱ヲ生ズルノデアリマス。

第三十六章。炭酸。

(ヘ)諸君、御承知ノ通リ、酸素ヲ消費スレバ、是非共、炭酸ヲ生ズルモノデス。(ト)此炭酸ハ、血液中ニ溶解シ、メグリ〳〵テ、肺臓ニ返ヘリ、此處デ、空氣ト結合シテ、呼息ト共ニ、體外ヘ排出サレマス。

(ヒ)血球ハ、何等ノ役ヲ勤メマスカ。

(ホ)ドコデ、酸素ノ消費ガ起コリマスカ。

(ヘ)酸素ヲ消費スレバ何瓦斯ガ、生ジマスカ。

(ト)此炭酸ハ、ドウナリマスカ。

摘要　體内ノ血液ハ、循環法デ、三十秒時ニ、一度、必ズ、肺臓ヲ通過シマス。血球ハ、吸息中ノ、酸素ヲ攝取シテ、毛細管マデモ、連行キマス。サウシテ、其旅行中ニ、經過スル機官ヘ、此酸素ヲ分配シマス。

右ノ通リデアリマスカラ、酸素ハ、全身中デ燃燒シマス。決シテ、肺臓丈デ、燃燒スルノデハアリマセン。夫デ、熱モ、肺臓丈カラ、生ズルノデハナク、矢張リ、全身カラ、生ズルノデアリマス。

第三十七章。動脈血ト靜脈血。

右ノ通リ、心臓ガ、動脈ヲ經テ、體ノ全部ニ、排出スル所ノ血液ハ、靜脈ヲ經テ、諸有機官カラ、返ヘル所ノ血液ヨリモ、多分ノ酸素ヲ、含ンデ居マス。

全體、血液ガ、鮮紅色デアルノハ、全ク酸素ノ効能デアリマス。夫デ、動脈ノ血ニハ、酸素ガアルカラ、赤イケレド、靜脈ノ血ニハ、炭酸ガアルカラ、暗赤色ヲ呈スルノデアリマス。

第三十八章。呼出サレタル空氣。

(ね)サレバ、肺臓カラ出タ空氣ハ、決シテ、清潔デナイ「ハ、解カリマセウ。最初、空氣ガ、體内ニ、吸入ル、トキニハ、五分ノ一ノ、酸素ガアリマシタガ、呼出サル、トキニハ、凡六分ノ一ヨリ、外ハアリマセン。其不足分ハ、皆、炭酸ニ、變化シマシタ。ソコデ、箇樣ナ、組織ニ變ジタ空氣ヲ、呼吸スレバ、必ズ健康ニ、害ガアリマス。(な)ソレデ、此講堂抔デモ、時々、窓ヲ開ケルカ、又ハ、他ノ方法デ、清凉ノ空氣ヲ、流通サセネバ、ナリマセン。

(ね)肺臓カラ出タ空氣ノ性質ヲ告ゲ給ヘ。

(な)何故、此講堂抔デハ、換氣法ガ、必要デアリマスカ。

(ら)何種ノ動物デモ、若シ、密閉シタ箱ノ中ニ、閉込メテ置イタナラバ、其中ニアル、空氣ノ酸素ヲ、吸收シ盡クシテ、必ズ、死スルデアリマセウ。勿論、呼吸度數ノ、多少ニ依リテ、酸素ノ消費ニ、遲速ガアルカラ、從テ、其死ヌルニモ、亦、遲速ガアリマス。例ヘバ、蛙ハ、鳥ヨリモ、永ク、密閉シタ箱ノ中ニ、生キテ居マスガ、併シ、是モ、早晩、必ズ、死ニマス。(む)之ヲ、動物ガ、窒息シタト申シマス。水中デハ、一層、早ク窒息シマス。ナゼナレバ、其動物ガ、使用スル「ノ出來ル空氣ハ、僅カニ、其肺臓ノ中ニ入リテ居ル丈ケヨリ、外ハアリマセン。サウシテ、其僅カノ空氣モ、直ニ、盡キテシマウカラデアリマス。

摘要 總ベテ、動物ハ、空氣ガナケレバ、必ズ、死ニマス之ヲ、窒息スルト申シマス。

(ら)何故、密閉シタ箱ノ中ニ、閉込メタ動物ハ、必ズ、死ニマスカ。

(む)此死ヌ何ト、名ケマスカ。

我々ガ、肺臓カラ、呼出シタ空氣ハ、炭酸ヲ含ンデ居ルカラ、純粹ナ空氣デハアリマセン。ソコデ、我々ノ住家ニハ常ニ、換氣法ヲ行フテ、空氣ヲ新鮮ニセネバナリマセン。」

第三十九章。　冷血動物。

私ハ、生理學中デ、箇樣ニ、骨ノ折レル、最モ困難ナ部分ノ、御話シヲ休メテ、是カラ、感覺ト、意思ノ部分ニ、移リマセウ。此感覺ト、意思ノ部分ハ、面白クテ、大切ナ事計リデアリマスカラ、諸君モ、非常ニ、愉快ト思フニ、違ヒアリマセン。併シ、其前ニ、諸君ノ中、若シ、何カ、尋ネタイト思フ事カ、又ハ、述ベタイト思フ説ガアルナラ、遠慮ナシニ、御話シナサイ。私ハ、悦ンデ、答辨致シマセウ。赤松君、君ハ、何カ、云フ事ハアリマセンカ。　先生、尊師（アナタ）ハ前ニ、動物ニ、熱ノ生ズル次第ヲ、御話シナサレマシタガ、哺乳類ヤ、鳥類抔ノ樣ナ、温血動物ニ就イテハ、實ニ、能ク解カリマシタ。併シ、彼ノ爬蟲類ヤ、魚類ヤ其他、無脊動物等デモ、矢張リ熱ヲ生ジマスカ。

(う)サウデス、彼等モ、呼吸シマス以上ハ、酸素ヲ消費シテ、炭酸ヲ生ジマス。

(あ)併シ、是等ノ動物ハ、熱ヲ生ズルヿガ、少ナクアリマスカラ、其血温ハ、周圍ノ塡充物ヨリ、超ユルヿハ出來マセン。夫デ、周圍ノ塡充物ガ、冷ヤナ時ニハ、此等ノ動物モ冷ヤカデ、塡充物ガ、温カデアルトキニハ、動物モ、温カデアリマス。時トシテハ、寒氣ガ、彼等ヲ痲痺サセテ、歩行スルヿモ、出來ヌ樣ニ致シマス。併シ、熱ガ、恢復シマスルト、殆ド、哺乳類ヤ、鳥類ト同樣ニ、活潑ニナリマス。諸君ハ、彼ノ蜥蜴ガ、暖カナ日光ニ、背ヲ曝シマスト、忽チ、活潑敏捷ニナルノヲ、見タヿガアリマセウ。夫ト同ジ道理デ、蛙ヤ、蛇抔ハ

(う)冷血動物モ熱ヲ生ジマスカ。

(あ)何故、冷血動物ハ、周圍ノ塡充物ハ、温度ニ、超エルヿガ、出來マセンカ。

冬ノ中ハ、機官ガ、殆ド働キマセンカラ、呼吸モ仕マセズ、又飲食モ致シマセン。然ルニ、夏ニナレバ、機官モ、活潑ニ働キ其食物モ燃燒スルカラ、殆ド温血動物ト、同ジ樣ニ澤山食ヒマス。然シ、充分ニ、此説ヲ述ブルヿハ、餘程、ムツカシクアリマス唯、私ガ今、明言スルヿノ、出來ルモノハ、仮令、熱ヲ生ゼヌ樣ニ、見エル動物デモ、必ズ呼吸シテ、多少ノ熱ヲ生ズルト云フ、一事デアリマス。

第四十章。　水生動物。

稻葉君、君何カ尋子タイヿガ、アリマスカ。　先生、魚類ヤ、鯨ナドノ樣ニ、水中ニ住ム動物ハ、ドウシテ、呼吸スルヿガ、出來マセウカ。　君ハ、鯨ト、魚類ヲ、一緒ニシテハナリマセン私ガ、先年、諸君ニ御話申シタ通リ、鯨ハ、哺乳類デ、温血動物デ

(の)魚類ハドウシテ呼吸シマスカ。

(は)空氣ガ、水中ニ、溶解シテアルヿヲ、ドウシテ、證明シマスカ。

(く)一度、沸騰サセタ水デ

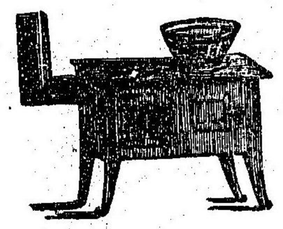
アリマス。勿論、水中ニハ住ミマスガ、時々、空氣ヲ呼吸スル爲ニ、水面ニ、浮上ガリマス。

(の)魚類、其他、眞ノ水生動物ノ、呼吸スルノハ、水中ニ溶解シタ、空氣デアリマス。全體、水ニハ、空氣ガ、混リテ居マス。今、私ハ、諸君ニ、其證據ヲ、御目ニ懸ケマセウ。私ガ、小ナ鍋ニ、水ヲ入レテ、之ヲ、火ニ懸ケマス。(第二十九圖)。

(は)ソレ、水ガ、温マリ始メルヤ、否ヤ、諸君、御覽ノ通リ、小ナ泡沫ガ、鍋ノ底カラ、水面ニ上ガリマス。水ハ、未ダ、中々、沸騰点ニハ、達シマセンカラ、是等ハ、皆、蒸氣デハナクテ、空氣ノ泡沫デアリマス。

(く)魚類ハ、皆、此空氣ヲ、呼吸スルノデア

第二十九圖



水ガ、温マリ始ムルヤ、否ヤ、小ナ泡ガ、水面ニ浮ミマス、之ハ、水中ニ溶解シタ空氣デアリテ、蒸氣デハアリマセン。

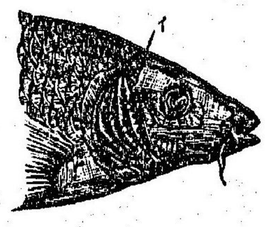
ハ、何故、魚ガ、直ニ、死ニマスカ。

(や)魚類ハ、ナニヲ、肺臓ニ、代用シマスカ。

(ま)ナゼ魚ハ、一定ノ時間ニ、其口ト鰓ヲ、開ケマスカ。

リマス。其證據ニハ、一度、沸騰サセタ水ノ中ニ、魚類ヲ入レマスト、唯、僅カノ間ヨリ、生キテハ居マセン。何故ナレバ、水ノ沸騰スルトキニ、空氣ガ、排出サレタカラデアリマス。(や)魚類ハ、鰓(エラ)デ呼吸シマス。此鰓ハ、魚類ノ氣管丈トモ、云フベキモノデ、小サナ纖維カラ、出來テ居マス。ソレデ、血液ガ、此纖維ニ入リテ、水中ニ溶解シタ、空氣ト觸合フテ、呼吸スルノデアリマス。此金鯉(ヒブイ)ヲ御覽ナサイ、(ま)一定ノ時間ニ、其口ヲ開ケ、同時ニ、其鰓(第三十圖)ヲ揚ゲマセウ。金鯉ガ、箇樣ニスルノハ、恰(ド)諸君ガ、呼吸シテ、大氣ヲ、肺臓ニ循環サセルト、同樣ナモノデ、水中ニ溶解シタ、空氣ヲ小氣

第三十圖



(イ)ハ、鰓。魚ハ、水中ニ、溶解シタ空氣ヲ、鰓デ濾シマス、ソレデ、其血ガ、空氣ニ、觸レルノデアリマス。

管ニ、觸レサセルノデアリマス。實ニ、簡略ナ、呼吸法デハアリマセンカ。

摘要　冷血動物モ、空氣ヲ呼吸シテ、酸素ヲ燃燒シマス。併シ、是等ノ動物ニ生ズル熱ハ、少ナイカラ、其體溫モ、周圍ノ塡充物ノ溫度ニ、超ユルヿハ、出來マセン。魚ハ、其鰓デ、水中ニ溶解シテ居ル、酸素ヲ呼吸シマス。

作文問題

第一　骨ノ組織○骨內ノ髓ハ、何ノ用ヲナスヤ　(自七丁至八丁)

第二　椎骨トハ何物ゾ○脊柱骨ノ各部○胸椎部ノ附屬物○肋骨ガ前面ニ於テ、聯結スル方法如何○五ケノ椎骨癒着シ

テ、薦骨ヲ爲スヿ○薦骨ニテ、支持セラル、骨ハ、何ナルヤ　（自八丁至九丁）

第三　頭骨ハ何ニ由リ二、支持セラル、ヤ○頭骨ノ内部ト、脊柱管トノ聯絡○頭蓋腔○兩顎　（自九丁至十丁）

第四　上肢骨（前肢骨）ト手骨○上膊骨ト、關節スル骨ハ、何ナルヤ○肩胛骨ノ、關節スル骨ハ、何ナルヤ○鎖骨ハ、何骨ト、關節スルヤ　（自十丁至十一丁）

第五　下肢骨○股骨ハ、何骨ト、關節スルヤ○骨盤ハ、何骨ト、接着スルヤ　（自十一丁至十三丁）

第六　關節ヲ記セヨ○關節ヲ、鞏固ニスル物ハ、何物ゾ○關節ノ弛緩セリト云フハ、如何ナル時ゾ○又脱臼セリト云フハ、如何ナル時ゾ　（自十三丁至十四丁）

第七　筋肉トハ、如何ナルモノヲ、云フヤ○筋肉ノ骨ニ、附着スル方法如何○筋肉ノ收縮性○上膊ノ筋肉　（自十四丁至十七丁）

第八　若シ筋肉ノ助ケナキトキハ、吾人ハ直立スルヲ、得ザルト云フ所以ヲ示セ　（自十七丁至十九丁）

第九　隨意運動ト不隨意運動　（自二十丁至二十一丁）

第十　齒○齒ノ名称、及ヒ數ヲ記セヨ○齒ノ各部　（自二十二丁至二十四丁）

第十一　食物ノ消化管ヲ、經過スル順序　（自二十四丁至二十六丁）

第十二　唾液ノ効用○胃液ノ効用○胆汁ノ効用○膵液ノ効用○肝臓○消化ノ目的　（自二十四丁　至二十七丁）

第十三　血液ノ効用○血液ヲ進行セシムル機關ハ、何モノゾヤ○動脈ト静脈○毛細管○血液ノ循環　（自二十七丁　至三十一丁）

第十四　食物ガ消化シテ、液體ト成リタル後ノ、成リ行キハ如何○吾人ノ體温ハ、何故ニ、常ニ、攝氏ノ三十七八度ニ止マルヤ　（自三十三丁　至三十八丁）

第十五　空氣ハ、如何ニシテ、吾人ノ體内ニ、入ルヤ○肺臓○呼吸運動　（自三十一丁　至三十三丁）

第十六　如何ナル方法ニ、由リテ、空氣中ノ酸素ハ、吾人ノ體内ニテ、消費セラルヽヤ○炭酸瓦斯ノ發生　（自四十三丁　至四十四丁）

第十七　魚類ノ呼吸法ハ如何　（自三十九丁　至四十二丁）

小學理科訓導第七終

明治廿一年四月六日印刷出版

定價金拾九錢

著述者　大分縣平民　小栗栖香平
東京神田區佐久間町三丁目三十七番地寄留

發行者　牧野善兵衛
東京日本橋區通四丁目七番地

發行者　長谷部仲彦
東京京橋區銀座二丁目十三番地

發行兼印刷者　大柴灝劍
東京神田區鍛冶町十七番地

賣捌
東京通三丁目　丸善書店
同下谷練塀町　普及舍
東京麹町三丁目　文海堂
大坂北久宗寺町　三木書店