

50607

教科書文庫

5
460
50-1946
200030 2278

Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

C Y M

© Kodak, 2007 TM: Kodak

inches 1 2 3 4 5 6 7 8
cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Kodak Color Control Patches

© Kodak, 2007 TM: Kodak

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Tajima JAPAN

師範生物

本科用

一
(第四綴)

文部省

大部分ハソコニ貯藏サレ、残りハ血液ト共ニ體ノ各部ニ分配サレテ、ソコノ組織テ吸收サレル。脂肪ノ分解物ハ絨毛ノ上皮細胞内デ再ビ脂肪ニ合成サレテカラ細胞間隙ニ出サレ、乳糜管ヲ經テ靜脈ニ合スル。ナホ、胃壁ハ少量ノベブトン・糖類・アルコールヲ吸收シ、大腸ハ水ト極ク少量ノ葡萄糖トヲ吸收スル。



第二十四圖 小腸ノ絨毛ノ構造、
1. 断面、2. 血管ノ分布、3. 乳
糜管

養分ノ貯藏 生物ノ體内デ吸收サレ、更ニ同化サレタ養分ノ一部分ハ生活活動ヲ行フタメニ直チニ使ハレルガ、残りハ體内ニ貯藏サレル。動物デハ、葡萄糖・ガラクトース・マンノース・果糖ナドハ肝細胞ニヨツテグリコゲントナリ肝臓ニ貯藏サレル。サウシテ必要ノアル場合ニハ、再ビ肝細胞ノ作用ニヨツテ糖ニ變リ、生活ノ力源トシテ使ハレル。マタ、脂肪ハ吸收サレテカラ、主トシテ皮下マタハ内臓ノ周圍ノ組織ニ貯ヘラレル。

植物デモ、同化作用ニヨツテ合成サレタ物質ハ體ノ種々ナ場所ニ貯ヘラレル。種・球根・塊莖ナドハヨク例デアル。

コレラノモノヤ、動物ノ卵ニ貯ヘラレテキル養分ガ生活ノタメニ使ハレルコトハ「發生ト成長」ノ章デシラベタトコロデアリ、ソノ際ノ變化モ、同章デ、おほむぎノ種ニツイテ觀察シタ。

即チ、おほむぎノ種ガ發芽スル場合ニハ、貯藏澱粉ガアミラーゼノハタラキニヨツテ糖ニ分解スル。コノヤウニ、一般ニ貯藏養分ハ、イブレモンノママノ状態デハ水ニトケナイガ、體内ヲ移動スル場合ニハ、酵素ニヨツテ分解サレ、可溶性ノモノトナル。

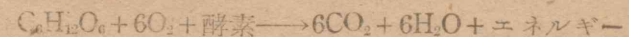
體物質ノ分解トエネルギーノ發生

生物體ヲツクル物質ハ構造ガ複雑デ、シカモ不安定ナ化合物ガ多イカラ、容易ニ分解シテ、ソノ際ニエネルギーヲ放出シ、コノエネルギーガ生物ノアラユル生活活動ノ力源トシテ利用サレル。コノヤウナ分解ノ過程ヲ一般ニ異化作用ト呼ブ。分解ノ結果、物質自體ハエネルギーガ一層少ク單純デ、シカモ安定ナ化合物ニ變ル。

次ニ、コノ過程ヲ種々ナ場合ニツイテシラベヨウ。

内呼吸 普通ノ生物ハ外部カラ酸素ヲトリ、コレデ體物質ヲ酸化・分解サセテエネルギーヲ生ズル。コノ過程ガ生理的燃焼、即チ普通ノ有氣呼吸ノ本態デアル。

有氣呼吸ニ最も多ク使ハレル材料ハ炭水化物、特ニ、六糖類デアツテ、燃焼ノ終産物トシテ水ト炭酸ガストヲ生ズル。コノ反應ヲ式デ表ハスト、



トナリ、産出サレル炭酸ガスノ容積ト、トリ入レラレル酸素ノ容積トノ比、即チ、 CO_2/O_2 ハ1トナル。

呼吸ハ、炭水化物ガナイ場合ニハ蛋白質ヤ脂肪ヲ材料トシテ行ハレル。蛋白質ヤ脂肪ガ酸化サレルトキノ CO_2/O_2 ノ値ハ、ソレゾレ約 0.8 及ビ 0.7 トナル。コノ値ガ 0.7 以下トナルヤウナトキニハ、酸化ガ不完全デ、蛋白質ヤ脂肪カラ糖類ヲ合成シテキルコトヲ示シ、1 以上トナルトキニハ、逆ニ還元作用ガ起ツテキルコトヲ示ス。コノヤウニ CO_2/O_2 ヲ測レバ酸化ノ状態ヲ知ルコトガデキルモノデ、コノ比ヲ呼吸率ト呼ブ。

有氣呼吸ヲスル動物ヲ酸素ノナイ處ニ置クト、忽チ窒息シテ死スノガ普通デアル。シカシ、かへるナドヲ密閉シタ器ノ中ニ入レルト、器ノ中ノ酸素ヲ全ク消費シタ後モ、カナリ長イ間生キテキル。コノヤウニ、有氣呼吸ヲスル生物デモ、種類ニヨツテハ無酸素ノ状態デモシバラクハ生キテキルコトガデキル。コノ場合ニ、呼吸ハドウシテ行ハレルカハ、次ノヤウニシテシテベラレル。

研究 7 研究 4(ロ)デ行ナツタヤウニシテ、空氣ヲ追ヒ出シタ水ヲツクル。コノ中ニ、發芽シカカツタゑんどうノ種ヲ静カニ入レ、30度グラキノ溫度デ 2~3 日放置シテ、ドンナ變化ガ起ルカヲシラベル。ソレニハ、マヅ、臭ヲカイデ、ドンナ物質ガデキテキルカラシラベ、次ニ、發生スル氣體ヲ苛性ソーダ液マタハ石灰水ニ導イテシラベル。

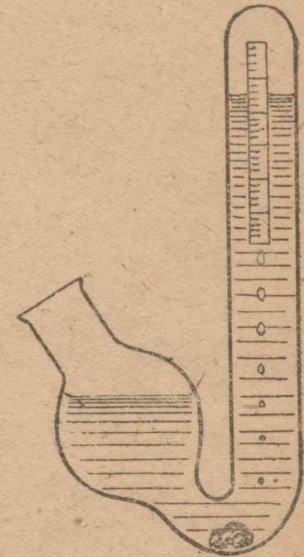
コノ場合ニハ、生物ハ外カラ酸素ヲトルコトガデキナイカラ、體物質ヲ分解シテ、ソノ物質中ニアル 潛エネルギー ヲ利用スルノデアル。ソノ結果、有氣呼吸ノ場合ト違ツテ、水ト炭酸

ガス トハツクラレズニ、炭酸ガス トアルコール ヤ種々ノ有機酸ガデキル。

シカシ、コレラノ生物デモ、無酸素ノ状態デハイツマデモ生キテキルコトガデキズ、早晚死ンデシマフガ、下等ナ生物ノ中ニハ無酸素ノ状態デモ生活スルモノガアル。コレラハ、上ノ場合ト同様ニ、體物質ヲ分解シテ エネルギー ヲ生ズルノデ、コノヤウナ現象ヲ無氣呼吸ト呼ビ、分解サレル物質ヤ終産物ハ生物ノ種類ニヨツテ違フ。

研究 8 試験管ヲ曲ゲテ第二十五圖ノヤウナ装置ヲツクリ、コレニ 5%ノ蔗糖液ヲ注グ。コノ際、管ノ閉ヂテキル方ノ端ニ空氣ガ残ツテキナイヤウニ注意シナクテハナラナイ。管ノ曲ツタ處ニ新鮮ナ酵母ヲ少シ入レル。一晝夜グラキノ後、管ノ口ノトコロノ臭ヲカイデ、ドンナ物質ガデキテキルカラシラベル。管ノ閉ヂテキル方ノ端ニ ガスノタマルノヲ觀察シタラ、管ノ中ニ 苛性カリヲ入レテ、コノ ガスガドウナルカラシラベ、マタ、コレガ何デアルカヲ考察スル。

次ニ、蔗糖液ヲ次ノヤウナ液ト變ヘテ、ドノ液ガ最モ利



第二十五圖

用サレルカヲシラベル。

(イ) 2% 麥芽浸出液

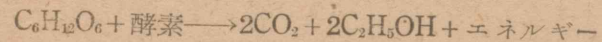
(ロ) 薄メタ蜂蜜

(ハ) 澱粉ヲ水デ薄メタ液

(ニ) オレフ油ニ アルコール ヲ 1~2 滴加ヘ、水デ薄メタ液

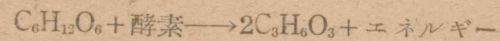
(ホ) 卵白ナド、種々ノ蛋白質ヲ水デ薄メタ液

酵母ハ、酸素ヲ利用スルコトガデキル場合ニハ有氣呼吸ヲスルガ、無酸素ノ状態デハ糖類ヲ分解シテ エネルギー ヲ得ル。コノ反應ハ次ノヤウデアル。



コレヲ アルコール 醗酵 ト呼ブ。

無氣呼吸ニハ、コノ外種々アルガ、生物ニ共通ナモノトシテ乳酸醗酵ヲアゲヨウ。コレハ、乳酸菌ヤ動物組織ガ糖類ヲ分解シテ乳酸ヲ生ズルコトヲイヒ、ソノ反應ハ次ノヤウデアル。



動物組織内ニ起ル乳酸醗酵ヲ特ニ解糖作用ト呼ブ。人ヤ動物ノ筋肉内デハ、グリコゲン ガ解糖作用ヲウケテ乳酸ヲ生ジ、ソノ際ニ發生スル エネルギー ガ運動ノ力源トナルコトハ既ニ前章デ知ツタガ、デキタ乳酸ノ大部分 $\left(\frac{4}{5} \sim \frac{5}{6}\right)$ ハ酸素ノ供給ヲウケテ再ビ グリコゲン トナリ、残りノ乳酸ダケガ、更

ニ、完全ニ分解サレテ水ト 炭酸ガス トニマデナル。

生物体内デハ、酸素ノ有無ニカカハラス、上デシラベタヤウナ種々ノ變化ガ起リ、エネルギー ガ發生スル。コノ過程ヲ内呼吸ト呼ブ。

外呼吸 コレマデテ明ラカニナツタヤウニ、一般ノ生物ガ活動ニ必要ナ エネルギー ヲ得ルタメニハ、外部カラ酸素ヲトリ、生理的燃焼ノ結果デキル 炭酸ガス ヲ外部ニ放出シナクテハナラナイ。コノヤウナ、生物體ノ營ム ガス交換 ノハタラキヲ外呼吸ト呼ブ。

原生生物ノヤウニ、體ガ極ク小サイモノデハ、簡單ニ ガス交換 ヲ行フコトガデキルガ、一般ニ大形ノ動物體デハ容易デナイ。コレラノ動物ニハ、循環器ト呼吸器トガアツテ、體組織ト外界トノ間ノ ガス交換 ヲ行ナツテキル。

植物デハ、一般ニ、氣孔或ハ直接體表ヲ通シテ ガス交換 ヲ行ヒ、動物デモ、原生動物・海綿動物・腔腸動物、下等ナ蠕形動物マダハ棘皮動物ナドデハ、特殊ナ呼吸器官ガナク直接體表ヲ通シテコレヲ行フガ、高等ナモノデハ、呼吸器官ヲモチ、ソレニヨツテ酸素ヲ体内ニトリ入レル。シカシ、兩棲類ナドニハ呼吸器官ヲモチナガラ、ナホ、皮膚デモ ガス交換 ヲ行フモノガアリ、或種ノ水棲昆虫ノ幼生ヤみぢんこ・どぜうナドデハ、腸デモ行フ。

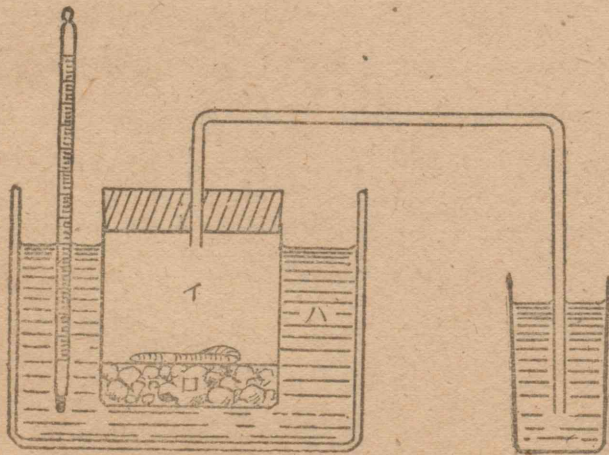
動物ガ、デキルダケ多クノ酸素ヲトルタメニハ、體ノ外部ニアツテ呼吸ヲスル部分ガ常ニ新鮮ナ水マタハ空氣ニ觸レテキル

必要ガアル。動物デハ、體全體マタハソノ一部分ヲ運動サセテ、コノ目的ニ適ツタ行動フトルコトガ多イ。原生動物ノ移動ヤニ枚貝ノ鰓ノ纖毛運動、みぢんこノ肢ノ運動ナドハ、食物フトルノニ役ダツト同時ニ、上ノ必要ヲモミタシテキル。マタ、昆虫ノ腹筋ノ周期的收縮、昆虫ノ幼生ヤ水ニスム環形動物ナドノ體ノ波狀運動、魚ノ口ヤ鰓蓋ノ開閉運動、人ヤ哺乳類・鳥類ノ肋間筋及ビ腹筋ノ收縮運動ハ呼吸ニ役ダツテキル。

呼吸ニヨツテ體内ニトリ入レラレル酸素ノ量ハ、次ノヤウニシテシラベラレル。

研究 9 第二十六圖ノヤウナ装置ヲツクリ、「イ」ノ容器ニハみみず・かへる・ねすみナド、適當ナ動物ヲ一匹入レル。

容器ノ底ニハ苛性ソーダ(ロ)ヲ入レ、動物ノ出ス炭酸



第二十六圖

ガスヲ吸收サセルコトトシ、ソノ上ニハ金網ヲ敷ク。

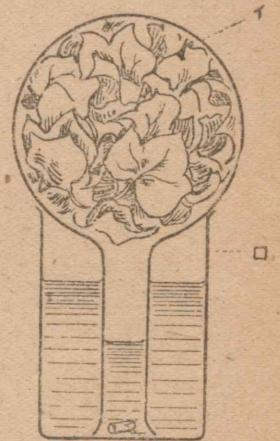
「ハ」ノ水ハ、「イ」ノ中ノ温度ガ急ニ變ラナイヤウニスルタメノモノデアル。動物ガ消費シタ酸素ノ量ハドコデワカルカヲ考ヘ、實際ニ測ツテミル。

ナホ、植物ニツイテモ、次ノヤウニシテ酸素ノ消費量ヲシラベルコトガデキル。

研究 10 きづにナドノ綠色ノ葉デ酸素ノ消費量ヲ測ル。装置ヤ測定法ハ第二十七圖ヲ見テ考案スル。實驗ヲシテキル間ハ、装置全體ヲ暗室ノ中ニ保ツテオカナクテハナラナイ。

植物ハ氣孔ヤ皮目カラ酸素フトルガ、體内ニトリ入レラレタ酸素ハ、「細胞」ノ章デ學ンダヤウニ、細胞間隙ヲ通ツタリ、水ニトケタ状態ニナツタリシテ各細胞ニ傳ヘラレル。マタ、普通ノ動物デハ循環器ガアリ、酸素ハコレノ

ハタラキニヨツテ、内呼吸ガ行ハレテキル場所マデ運バレル。動物ノ血液ヤ體液ニハ有色ノモノガ多イガ、コレハ、呼吸色素フトカシテキルカラデアル。呼吸色素ニハ種々アリ、動物ノ種類ニヨツテ違フガ、イツレモ酸素ト可逆的ニ結合スルコトガデキル。ソノタメニ、酸素ハ、自然ノ状態デ體液ニトケコムコ



第二十七圖

イ、フラスコ、ロ、コツ
ブ、ハ、苛性カリ

トガテキルヨリモ遙カニ多クテ、體液ニヨツテ運バレルコトニナル。呼吸色素ハ蛋白質ヲ主成分トスルモノデ、コレガ呈スル色ハ酸素トノ結合状態ニヨツテ變ル。

人ヤ脊椎動物ノ血液ガ赤色ヲ呈スルノハ、赤血球中ニ色素ト呼ブ呼吸色素ガ含マレテキルタメデアル。

第三節 物質ノ循環

生物ガ生活ヲ營ムタメニハ、ソノ力源トナル養分ヲ外カラト必要ガアルコトハ既ニシラベタトコロデアル。サウシテ、植物ハ養分トシテ無機物ヲトリ、體內デ有機物ヲ合成スルノニ反シテ、動物ハ有機物ノ形デトリ入レナケレバナラナイ。動物ハソノ食性カラ、肉食性・草食性・雑食性ナドニ分ケラレル。シカシ、肉食性ノモノデモ雑食性ノモノデモ、ソノ食物ヲ順ニ先ニタドツテイクト、植物ガ同化作用ニヨツテツクリ出シタ有機物ニマデ行キツク。即チ、植物ノモツ合成力ハ、植物自身ニ必要デアルハカリデナク、動物ノ生命ヲモ支ヘルモノデアル。コノコトヲ實例ニツイテ考ヘテミヨウ。

海水ノ中ニハ、磷酸鹽・硝酸鹽・珪酸鹽ガ極ク僅カトケテキル。海ニスム植物性ノ浮遊生物ハコレラノ鹽類ヲ養分トシテ生活スルカラ、鹽類ノ量ノ多少ハ植物性ノ浮遊生物ノ消長ヲ決定スルモノデアル。サウシテ、植物性ノ浮遊生物ハ動物性ノ浮遊生物ノ餌トナリ、更ニ、ソレラハ稚魚ヤ幼魚ノ餌トナル。稚魚ヤ幼魚ハマタ、更ニ大キナ魚ノ餌トモナル。

植物ハ養分トシテ必要ナ無機物ヲ自然界カラトルコトハイフマデモナイガ、自然界ニアルコレラノ無機物ハドコカラ生ズルモノデアラウカ。ソレニハ、生物體ヲツクリ上ゲテキル主ナ元素、即チ、炭素・酸素・窒素ニツイテ、循環ノ過程ヲシラベレバワカル。

動物ノ體ヲツクツテキル炭素ハ、結局ハ植物カラ得タモノデア
アル。更ニ、植物ノ體ヲツクル炭素ハ空氣中ノ炭酸ガスヲモ
トトシテキルガ、炭酸ガスハ動物ノ呼氣・排出物ヤ生物ガ腐
敗・燃焼シタコトナドニヨツテ生ジタモノデアアル。コノヤウニ、
炭素ハ自然界ヲ循環シテ常ニ平衡ヲ保ツテキル。

動物ノ異化作用ニヨツテ産出サレル炭酸ガスハ植物ノ炭酸
同化作用ノ材料トナルガ、逆ニ、植物ハ炭酸同化作用ノ結果ト
シテ酸素ヲ大氣中ニ放出シ、動物ガコレヲ利用シテ生活スル。

生物ノ體物質トナツテキル蛋白質ハ、ソノ生物ノ死後、次第
ニ崩壊シ、簡單ナ窒素化合物トナツテ大氣中ニ發散スルカ、或
ハ土中ニ浸ミ込ム。植物ハ、根デ土中ニアルコレラノ分解物ヲ
吸収シ、窒素同化作用ニヨツテ體內デ蛋白質ニ合成スル。コノ
ヤウニシテツクラレタ生物體ノ蛋白質ハ後日再び土中ニモドリ、
腐植土ノ一部トナル。コレガ、更ニ、土中ニスム細菌ノハタ
ラキニヨツテ、マヅ、アミノ酸トアンモニアトニ分解サ
レ、ツイデ、窒素ト硝酸鹽トニ分解サレル。カクシテ、窒素モ
マタ自然界ヲ循環シテキル。

第六章 生物體ニ於ケル相互關係

前章マデデ、發生・成長・運動・物質交代ナド、生物體ノ種
種ノハタラキヲシラベタノデアアルガ、生物體デハ、コレラガ
互ニ關聯シアヒ全體トシテ統一ノアルハタラキヲ營ンデキル。
隨ツテ、コノヤウナ統制ノ機構ヲ明ラカニスルコトハ、生物體
ノ生活現象ヲ理解スル上ニ特ニ必要デアアルカラ、次ニ、ソノ一
端ヲシラベルコトニスル。

第一節 器官相互ノ調節

再生

とかげ・たこナドデハ失ハレタ部分ヲ再生スル能力ガアリ、
植物デハ特ニコノヤウナハタラキガ強イ。一旦失ハレタ部分
ガ再生シタリ、マタ、ソノハタラキガ他ノ器官ニヨツテ補ハ
レタリスルコトカラ、部分ヤ器官ハ相互ニ關聯シアヒ互ニ調節
シアツテキルコトガ考ヘラレル。次ニ、コノヤウナ再生ニヨル
調節作用ヲシラベヨウ。

研究 1 (イ) じやがいもノ塊莖ヲ 1 cm³ グラキノ大キ
サニ切り、水デ濕シタ細カイ砂^{*}ノ上ニノセル。コレヲガ

* コノ砂ハ、アラカジメ、キレイニ洗ツテカラ蒸氣ナドデ消毒シテオク
ト、實驗中ニ材料ノ腐敗ガ防ゲル。

ラス鐘 デオホツテ放置シ、ソノ後ノ變化ヲ觀察スル。コ
ノ場合、ガラス鐘 ノ内側ニハ水デ濕シタ濾紙ヲ貼ツテ鐘
内ガ乾燥シナイヤウニスル。

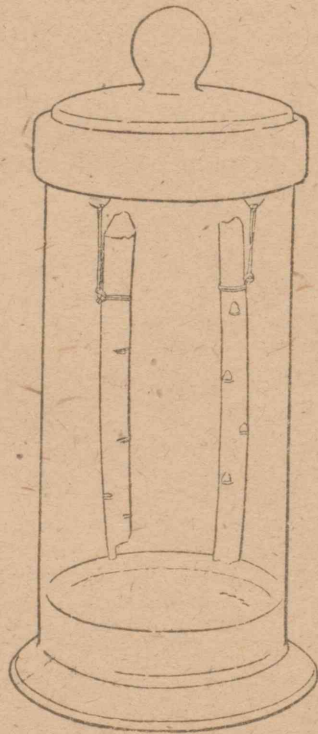
(ロ) やなぎノ枝ヲ 20 cm
グラキノ長サニ切り取り、第
二十八圖ニ示スヤウニ、キレ
イニ洗ツタ ガラス瓶 ノ中ニ
吊ルス。瓶ノ底ニハ少量ノ水
ヲ入レ、瓶内ガ乾燥シナイヤ
ウニ密栓シテ、ソノ後ノ變化
ヲ觀察スル。

(ハ) たんぽぽノ根ヲヨク
洗ツテ、1 cm, 5 mm, 1 mm
ナド、種々ノ長サニ輪切りニ
シテ、(イ) ノ場合ト同様ニ
濕ツタ砂ニ插シ、ガラス鐘
デオホツテ放置シ、各切片ノ
變化ヲシラベル。

矢ハレタ部分ヲ新生スル場合ニ、

切り出サレタ小片ハ元來ノ莖ヤ根ノ方向ヲ保タウトスル性質、
即チ、極性ヲモツカヲ明ラカニスルタメニ、次ノ實驗ヲ行フ。

研究 2 研究 1ノ實驗 (ロ)・(ハ)ヲ行フ際ニ、材料
トスル切片ノ元來ノ上下ヲ逆ニシテ置イタモノト正位ヲト



第二十八圖

ツタモノトデ再生ノ様子ヲ比較スル。

一般ニ、植物ヤ下等ノ動物ノ體デハ種々ノ器官ガ分化シテキ
テモ、コレヲノ諸器官ハ本來ノ形態ヤハタラキガ必ズシモ限
定サレテキズニ互ニ關聯シアヒ、一ツノ器官カラ他ノ器官ヲ新
タニツクリ出スコトガデキル。果樹・庭木ナドガ サシ木・ト
リ木 ナドノ方法ニヨツテ枝分ケサレルノハ、生物體ノコノヤ
ウナ性質ニヨルノデアル。

器官相互ノ影響

器官ニハ、コノヤウニ他ノ器官ヲ新生スル能力ヲモツモノモ
アルガ、コノ外、相互ニ關聯ヲモツテ一方ノ形態ヤハタラキ
ガ他方ニ影響ヲ及ボスコトガアル。コノ現象ハ、高等ノ植物ノ
莖・葉ナドノ榮養器官ト花・實ナドノ生殖器官トノ間ニ特ニ著
シク、概シテ、莖ヤ葉ノ發育ガ盛ンデアレバ花ヤ實ノ發育ガ抑
制サレ、逆ニ、莖ヤ葉ノ發育ガ阻止サレルト花ヤ實ノ發育ガ著
シクナル。コノ事實ハ園藝上ニモ應用サレテキル。コノヤウナ
例ハ動物ニモ見ラレ、一方ノ腎臟ガ除去サレルト他方ガ肥大シ
テソノ機能が盛ンニナル。

器官相互間ノ影響ハ、同ジ個體內ノ器官ダケデナク、別ノ個
體ノ器官トノ間ニモ見ラレル。「實業科農業」デ、ツギ木ノ
作業ヲ行ナツタデアラウガ、ツギ木シタモノニツイテ、ツギ
ホノ影響ガ台木ニ現レルコトガアルカ、マタ逆ニ、台木ノ影
響ガツギホニ現レルコトガアルカラシラベテミルガヨイ。

第二節 器官相互ノ神經ニヨル調節

中樞神經

動物デハ一般ニ神經ガ發達シテキテ、體內ノ諸器官ヲ連絡シ、相互ノハタラキヲ調節スル。特ニ、人ヤ高等ナ動物ニハヨク發達シタ中樞部ガアツテ、コノ部分ガ生物體全體トシテノ統制ヲスルノデアアル。次ニ、ソノハタラキノ一端ヲシラベルコトニスル。

研究 3 かへるノ兩方ノ鼻孔ニ缺ノ兩端ヲ入レテソノ間ノ皮膚ヲ切り、ソコカラ始メテ頭骨ヲオホツテキル部分ヲ剥ギ取ル。更ニ、頭骨ノ上部ヲ削ツテ腦ヲ露出サセ、大脳ダケヲ切り去ル。コノヤウナ大脳ヲ失ツタかへるニツイテ、次ノ實驗ヲ行フ。

(イ) 後肢ヲ刺激シテ、繼續的ニ跳ネルコトガデキルカドウカラシラベル。マタ、刺激ヲ加ヘナイデ放置シ、かへるガドウスルカヲ見ル。

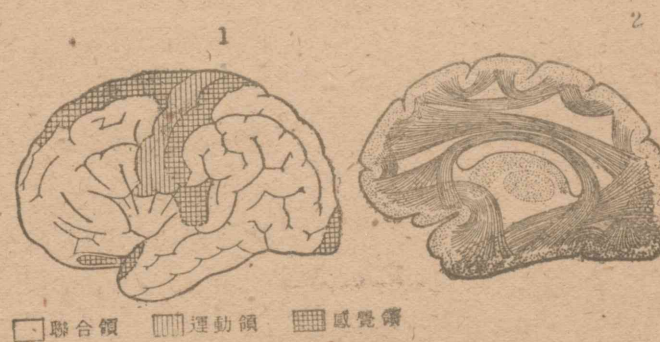
(ロ) 背面或ハ側面ヲ指デナデルカ輕ク握ルカシテ鳴カセ、鳴キ聲ヲ正常ノかへるト比較スル。

(ハ) 前面ニ白紙ヲタテテ跳ネ方ヲシラベル。

(ニ) 醋酸ヲカガセテ、ソレニ對スル反應ヲシラベル。

人ヤ高等ナ動物デハ、大脳ハ意識活動ノ行ハレルトコロデ、ソノハタラキノ種類ニヨツテコレヲ司ドル部位ガ異ナリ、大脳ノ外層デアアル大脳皮質ニソレゾレ特定ナ位置ヲ占メテキル。

例ヘバ、隨意運動ヲ司ドル部位ヲ運動領、感覺ヲ司ドル部位ヲ感覺領、知覺ト運動トヲ聯絡・統一スル部位ヲ聯合領ト呼ブ。更ニ、人デハ言語ト文字トニ關スル中樞ガヨク發達シ、人類文化ノ發達ト密接ナ關係ヲモツモノデアリ、コレヲ一括シテ言語中樞ト呼ブ。



第二十九圖

1. 大脳皮質ノ中樞領
2. 大脳ノ内面、聯合領ノ聯合索道ヲ示ス

上ノ實驗デ、大脳ヲ除去サレタモノデモ刺激ニ對シテ行動スルコトヲ觀察シタガ、コレヲノ行動ハ意識活動ニヨラナイモノデ、大脳以外ノ反射中樞ニ支配サレル反射行動デアアル。ソレヲノ行動ガ生命ヲ保持スルノニ適シタモノデアアル場合ノ多イコトハ特ニ注意シナケレバナラナイ。

生來ノ反射ヲ惹キ起ス刺激ト同時ニソノ反射ト關係ノナイ刺激ヲ與ヘツケテキルト、イツノ間ニカソノ無關係ナ刺激ダケデ

反射が起ルヤウニナル。例へば、食物ヲタベルトキニ唾液ガ分泌サレルノハ生來ノ反射デアツテ、何等ノ條件ヲ必要トシナイ。シカルニ、犬ニ食物ヲ與ヘルト同時ニ鐘ヲ鳴ラスヤウニシテ馴ラスト、遂ニハ鐘ガ鳴ルト食物ヲ見セナグテモ唾液ヲ分泌スルヤウニナル。鐘ノ音ハ唾液ノ分泌トハ關係ノナイ刺激デアルカラ、コノヤウナ刺激ヲ度々與ヘナガラ馴ラシテツクツタ反射ニハ一定ノ條件ガ必要デアツテ、コレヲ條件反射ト呼ブ。

條件反射ハ新シイ反射徑路ガデキルタメニ起ルモノデアルカラ、種々ノ條件反射ヲツクリ、コレヲ利用シテ大脳ノハタラキヲシラベルコトガデキル。ナホ、條件反射ハ後天的ニツクリ出シタモノデアルカラ、無關係ノ刺激即チ條件刺激ヲ與ヘル訓練ヲヤヌレバ、イツノ間ニカ反射ガ起ラナクナル。スベテ器官ハ、筋肉ノヤウニ、ハタラカセレバ發達スルモノデアツテ、コノコトハ中樞神經デモ筋肉ノ場合デモ少シモ變リガナイ。

下等ナ動物デハ、大脳ノ分化ノ程度ガ低イタメ、ソノ行動ハ著シク反射的デアル。

大脳以外ノ中樞神經ノハタラキヲシラベルニハ、腦全體ヲ除去シタ動物ニツイテ、刺激ニ對スル反應ヲシラベルガヨイ。

研究 4. かへるノ上顎ヲ、腦全體ヲ含ムヤウニ切り取ル。ソレニハ、鉗ノ一方ノ刃ヲ兩方ノ口角ニデキルダケオシツケテアテガヒ、第三十圖ノヤウニ兩眼ノ後端ヲ結ブ線ニ平行ニ切レバヨイ。殘ツタ下顎ニ糸ヲ通シテ空中ニ吊リ下ゲ、10分ホド經ツテカラ、次ノ實驗ヲスル。

(イ) 次ノヤウナ各種ノ刺激ヲ後肢ノ後端ニ加ヘ、刺激ニ對スル反應ノ有無、刺激ノ強サト反應ノ強サトノ關係ヲシラベル。

機械刺激 (ピンセットデ挟ンダリスル)

化學刺激 (醋酸ナドヲ濾紙ノ小片ニ浸シテ觸レテミル)*

電氣刺激 (誘導コイルデ刺激スル)

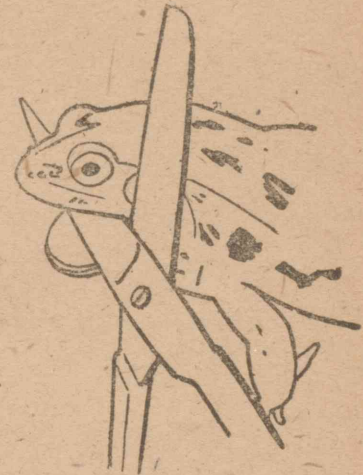
熱刺激 (ビベットデ熱湯ヲ注イデミル)

(ロ) 濃度ノ極々薄イ醋酸カラ次第ニ濃イモノヲ觸レテ刺激シテ、反應ガ刺激ヲ加ヘタ肢カラ他ノ部分ニモ傳ハル順序ヲシラベル。

(ハ) 一方ノ後肢ヲ刺激シテ收縮状態ニ保タセナガラ他側ノ後肢ヲ刺激シ、前ニ收縮シタ肢ガドウナルカヲミル。

(ニ) 一方ノ後肢ヲ指デ挟ンデ收縮デキナイヤウニシナガラ、ソノ肢ノ趾端ヲ刺激シ、反應ヲシラベル。

(ホ) 2mm² グラキノ大キサノ濾紙ヲ醋酸ニ浸シ、コレ



第三十圖

* 醋酸ガ觸レタ部分ハ刺激ガ殘ルカラ一回毎ニ水デヨク洗フコトガ必要デアル。

ヲ薦骨ノ上面ノ皮膚ニ貼ツテ反應ヲシラベル。マタ、反應ガ現レル方ノ肢ヲ指デ押ヘテ動カナイヤウニスルト、ドウイフ變化ガ現レルカヲシラベル。

高等ナ動物カラ、小腦・中腦・間腦ナドヲ含ム腦ノ大部分ヲ除去スルト、中樞部ニハ延髓ト脊髓トガ殘ルダケデアルカラ、行動ハ全ク反射的トナル。大腦以外ノ腦ノ部分ノハタラキハ研究3ト研究4トノ結果ヲ比較スレバ理解サレルデアラウ。中腦ハ眼球運動・瞳孔收縮ニ關スル反射中樞デアリ、間腦ニハ成長ヤ物質交代ナドノハタラキノ綜合中樞ガアル。延髓ハ生命ノ維持ニ最も重要ナ部分デ、呼吸ヤ心臓・血管ノ運動ヲ調節シ、咀嚼・嚥下・眼瞼閉鎖ナドヲ司ドル反射中樞デアル。

自律神経系

高等ナ動物ニハ、内臓諸器官ヤ血管ニ分布シテ、コレラノ作用ヲ調節スル自律神経系ガアル。自律神経系ハ交感神経ト副交感神経トカラ成リ、交感神経ハ脊髓ノ左右、腹側ヲ縦走スル二本ノ神経節ノ連鎖ヲ經テ、ソノ分枝ガ内臓・血管・腺ナドニ分布シ、副交感神経ハ交感神経ト同ジ器官ニ、腦及ビ脊髓カラ直接ニ分布シテキル。コノ二ツノ神経ノハタラキ方ハ對抗的デアツテ、例ヘバ、副交感神経ハ消化器ノ運動ヲ促スガ、交感神経ハコレヲ妨ゲル。コノヤウニ、ハタラキガ對抗スル二ツノ神経ガ同時ニ一ツノ器官ニハタライテ、ソノ器官ガ正常ナ状態ニ保タレルコトニナル。自律神経ハ意志ノハタラキニヨラナメコトガ特徴デアル。

第三節 器官相互ノ化學的調節

化學物質ニヨル調節

生物體デハ、上ノヤウナ調節ノ外、或器官デツクラレタ物質ガ他ノ器官ニ運バレテコレヲ刺激シ、全體トシテノ生活作用ヲ調節シテキル。

筋肉ノ運動ニ糖ヲ必要トスルコトハ「刺激ト反應」ノ章デ學習シタトコロデアルガ、ソレノ供給源トナルノハ血液デアル。ソノタメ血液中ノ糖ノ含量ハ減少スルガ、正常含量(約0.1%)以下トナツタ血液ガ肝臓ニ達スルト、コレガ肝細胞ニ對スル刺激トナリ、グリコゲンヲ糖ニ變ヘテ不足ヲ補フ。マタ、呼吸ニヨツテデキタ炭酸ガスガ血液ニヨツテ延髓ニ運バレルト、ソノ呼吸中樞ヲ刺激シテ呼吸運動ヲ整ヘルヤウニナル。

コノヤウナ化學物質ニヨル調節ハ生物體ノ種々ノ部分ニ見ラレルガ、ソノ物質ノ中、特ニ著シイ作用ヲ現スモノニ次ノヤウナホルモンガアル。

ホルモンニヨル調節

ホルモンハ各、獨特ナハタラキヲモツテキルガ、脊椎動物ノホルモンハ他ノ種類ニ對シテモ有效ニハタラキ、種類ニヨル特異性ハナイ。ホルモンハ極ク微量デ十分ナ效力ヲ現シ、熱ニ對スル抵抗力モ強イ。現在デハ、或ホルモンニツイテハ、ソノ組成ガ明ラカニサレ、中ニハ、人工的ニ合成スルコトガデキルモノモアル。

ホルモン ニヨル調節ノ中、特ニ物質交代ニ關係ノアルモノトシテハ血液中ノ糖ヲ グリコゲン ニ變ヘタリ、グリコゲンヲ糖ニ變ヘタリスル膵臓・副腎・腦下垂體・甲狀腺ナドカラ分泌サレルホルモンガアリ、脂肪ノ形成・分解ヲスル甲狀腺・性腺・腦下垂體カラノホルモンガアリ、更ニ、蛋白質ノ形成・分解ヲスル甲狀腺・腦下垂體・膵臓カラノホルモン等ガアル。

ホルモン ト自律神経系トノ相關

コレデワカルヤウニ、一ツノ器官カラ分泌サレルホルモンデモ、種々ノハタラキヲ現スモノガアル。ソノ中、腦下垂體ノヤウニ、別々ノハタラキヲモツタホルモンヲ分泌スル部位ガ大體明ラカニサレテキルモノモアルガ、中ニハハタラキニヨツテ分泌スル部位ヲ分ケラレナイモノモ少クナイ。

イヅレニシテモ、ホルモンガ調節ノハタラキヲスルコトハ上ニ述ベタトコロデアルガ、コノ場合、特定ノ器官ニ直接ニハタラクコトト、間接ニハタラクコトトガアル。例ヘバ、或動物ニ腦下垂體ホルモンヲ與ヘルト、ソノ動物ノ性活動ガ盛ニナルコトが見ラレルガ、コレハ、與ヘラレタ腦下垂體ホルモンガ、マツ、ソノ動物ノ性腺ニハタラキ、ソノ部位ノホルモンノ分泌ヲ盛ニスル結果、二次的ノ性ノ特徴ヲ現シ、性活動ガ盛ニナルノデアツテ、コノ場合、腦下垂體ホルモンノ作用ハ間接的デアリ、性腺ホルモンノ作用ハ直接的デアル。コノヤウニ或種類ノホルモンハ互ニ關聯シアヒナガラハタラクガ、マタ、或種類デハ却ツテ互ニ對抗シテハタラクコトモア

ツテ、生物體ハ全體トシテ正常ナ状態ニ保タレテキル。

更ニ、内分泌ト自律神経系トガ互ニ關聯シアフコトモアル。本節ノ初メ述ベタヤウニ、糖量ノ減ツタ血液ガ肝臟ヲ補給サレル過程ヲ詳細ニシラベルト、コノ關係ガ明ラカニナル。正常含量以下ノ糖量トナツタ血液ガ肝臟ヲ刺激スルト、ソノ刺激ガ更ニ交感神経ニヨツテ副腎ニ傳ヘラレ、副腎カラノホルモンノ分泌ガ盛ニナル。副腎ノホルモンハ、前ニモ述ベタヤウニ、グリコゲンヲ糖ニ變ヘルハタラキヲモツモノデアルカラ、コノ分泌ガ促サレル結果、糖量ガ減ツタ血液ハ再び恢復サレル。

コノヤウニ、生物體ヲ構成シテキル各器官ノハタラキハ種種デアルニモカカハラス、生物體ヲ全體トシテミレバ統制ノトレタ生活ヲ營ンデキルコトガワカル。

以上ハ生物體ノ諸器官ノ相互關係ニツイテノ觀察デアアルガ、更ニ廣ク生物ガ外部環境ニ適應シテイク全體的ナハタラキハ、既ニ述ベタヤウニ受容器・傳播器・奏效器等ガ一聯ノ體制ヲモツテ一體ニ反應シテイクコトガウカガハレル。コノ性格ハ動物ニ於テハ植物ニ於ケルヨリモ一層著明デアル。傳播器ハ高等ナ動物ニナルホド分化發達シ、特ニ人デハソノハタラキガ驚嘆ニ値スル文化ノ基礎トナツテキル。ナホ、生物ノ全體的ナ統制ト分化發達トノ關係ハ、分化シタ細胞ガ相集ツテ全體ヲ作ルノデハナク、個體ヲ全一體トシテ生成發達サセルタメニ、ソノ分化ガ行ハレテイクモノデアルコトガ注意サレナクテハナラナ

イ。我々ハ今後益々研究ヲ進メテ生物ノ諸現象ヲ貫ク諸法則ヲ知ルト共ニ生物ノ本源タル生命ヲ本質ヲ把握スルヤウニ努メナケレバナラナイ。

附 録

生物園

生物ノ研究ニハ、材料ヲ飼育・栽培シテオカナケレバナラナイコトガ多イ。随ツテ、教室ノ近クナドノ適當ナ空地ニ學習ノ材料ヤ郷土ノ特徴トナルモノナドヲマトメテ飼育・栽培スルコトニシテ、ソコヲ「生物園」ト呼ブ。

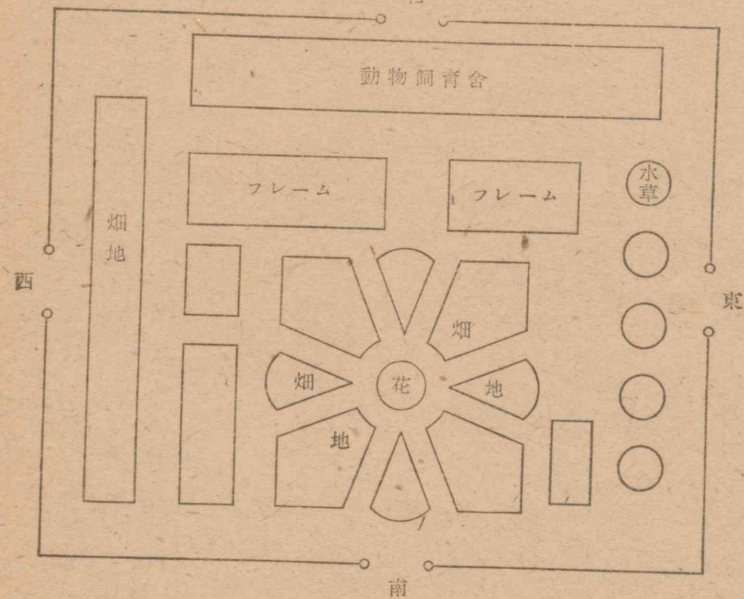
「生物園」デハ、季節ニ應ジテ新クナ生物ヲ加ヘタリ、古イモノヲ片付ケタリナドノ世話ガ少クナイ。マタ、飼育・栽培ノ方法ヲ工夫シタリ、場所ノ割當テヲシタリナド、經營上ノ考案モ必要トナルデアラウ。コレラノコトハ全學年デ相談シアツテ、適當ニ運營スルコトニスル。特ニ生物ノ世話ハ繼續的ニ行ハナクテハナラナイカラ、コノ點ニ注意シテアタルガヨイ。

ナホ、第二學年ニナルト遺傳ノ學習ガアル。コレハ、短時日ノ間ニ結果ヲ得ルコトガ困難ナモノデアルカラ、以前カラ注意シテ、交雜ヲ行ナツタリ、種ヲトツタリシテオク必要ガアル。コノ材料トシテ適當ナモノハ、植物ニたうもろこし・ゑんどう・あさがほ・まつよひぐさ・スキートビー・きくナドガアリ、動物ニめだか・しゃうじやうぼへ・かひこ・てんたうむしナドガアル。コノ中、適當ナモノヲ選ンデ「生物園」デ飼育・栽培スルガヨイ。

次ノ頁ニ、「生物園」ノ設計圖ノ一例ヲ掲ゲテ參考ニ供シヨウ。

浮遊生物ノ採集法ト定量法 (「郷土ノ生物」6頁参照)

浮遊生物ガ多量ニキル場所デハ、表面ノ水ヲ一定ノ大キサノバケツ



生物園ノ設計

デ波ミ、絹布マタハ寒紗デ濾シテ、水ト共ニ採集サレク浮遊生物ヲ集メレバヨイ。浮遊生物ハ一日ノ中デモ垂直ニ移動スルモノデアラカラ、コノ方法ニヨル場合ハ、特ニ、採集ヲスル時刻ヲ毎回一定サセテオカナクテハナラナイ。マダ、アマリ多クナイ場所デハ、圖ノヤウナ垂直網ヲ使フ必要ガアル。コノ網ヲ一定ノ深サマデ沈メテ引キ上ゲレバ、ソノ深サノ處カラ表面マデノモノヲ採集スルコトガデキル。

コノヤウニシテ採集シタ浮遊生物ヲ定量スルニハ、マツ、コレヲ適當ナ大キサノ管瓶ニ移シ、少量ノホルマリンヲ注グ。浮遊生物ハホルマリンノタメニ死ニ、瓶ノ底ニ沈積スル。瓶ノ表面ニ容積ノ目盛りヲツケテオケバ、沈積シタ量ヲ讀ミトルコトガデキルデアラウ。ナホ、場

合ニヨツテハ、個體數ヲシラベルノモヨイ。ソレニハ、沈積シタモノヲ少量ノ水ト共ニ目盛りノセガラスニ取ツテ檢鏡シナガラ、ソノ數ヲ讀ムノデアツテ、ソノ方法ハ血球ノ數ヲ數ヘル場合ナドトホボ同様ニシテ行ハレル。
(「師範數學」本科用一 参照)

自記装置ノ作り方

(「發生ト成長」23 頁参照)

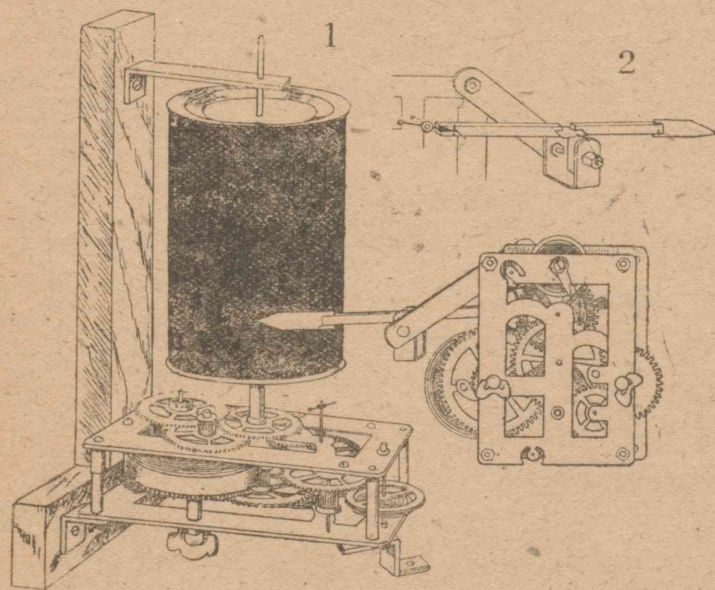
(1) 自記装置ノ主要ナ部分ハ同一速度デ徐々ニ回轉スル圓筒デアル。コレヲ作製スルニハ、マツ、茶筒・ミルク罐ナド、正シイ圓筒形ヲシタ空罐ト、コノ罐ノ軸ヨリモ稍ト長イ眞直ナ心棒トヲ用意スル。罐ノ中心ヲ貫イテ心棒ヲ插シ込ミハンダデ密着サセル。心棒ノ一端ヲ、圖1ノ如ク、時計(目ザマン時計ナドガ適當デアル)ノ長針軸マタハ短針軸ト連絡スル。コノヤウニ装置シタモノヲ適當ナ支柱及ビ台ニトリツケル。

(2) 自記装置ニハ、時間ヲ記録スル装置ヲ備ヘサセルト研究ニ便宜ナコトガアル。

コノヤウナ記時器ヲツクルニハ、U字形ノ金具ニ彈性ノ針金ヲ張り渡シ、コレヲ支點トシテ麥稈マタハ割箸ナドノテコヲトリツケル。テコノ一端カラハ、圖2ノ如ク、針金デツクツク突起ヲ出サセ、コノ先端ヲ別ナ時計ノ秒針(或ハ分針・時針)ト僅カ觸レルヤウニスル。テコノ他端ハ尖ラセルカ、或ハ長三角形ノ紙ヲ貼り附ケルカシテ、秒針ノ回



垂直網



自記装置ノデキ上リ圖

轉ニヨツテ定時的ニ受ケル衝撃ヲ圓筒ニ記録スルヤウニスル。

(3) 使用ニ當ツテハ、マツ、圓筒ノ周圍ニ煤デ黒クシタ紙ヲ貼り附ケ、時計ノネヂヲ卷イテ筒ヲ回轉サセル。次ニ、割箸マタハ麥稈デテコヲツクリ、ソノ一端ヲ測定シヨウトスル材料ト連結シ、他端ヲ尖ラセテ圓筒ノ回轉面ニアテガフ。コレト同時ニ、記時器ノネヂヲ卷イデ時間ヲモ記録サセル。

リンゲル液 (「細胞」42頁参照)

リンゲル液ノ處方ハ、定温動物ニ對スルノト變温動物ニ對スルノト違ヒ、ソノ中デモ動物ノ種類ニヨツテ、マタ多少相違スルガ、イヅレニシテモ 鹽化ナトリウム・鹽化カリウム・鹽化カルシウムノ混合溶液デアル。次ニ、かへるニツイテノ處方ヲ掲ゲル。

鹽化ナトリウム	8.0g
鹽化カリウム	0.2,,
鹽化カルシウム	0.2,,
蒸溜水	1000cm ³

ナホ、コノ外、重炭酸ナトリウム 0.2gヲ加ヘルト一層ヨイ。

ざうりむしノ培養法 (「刺激ト反應」61頁参照)

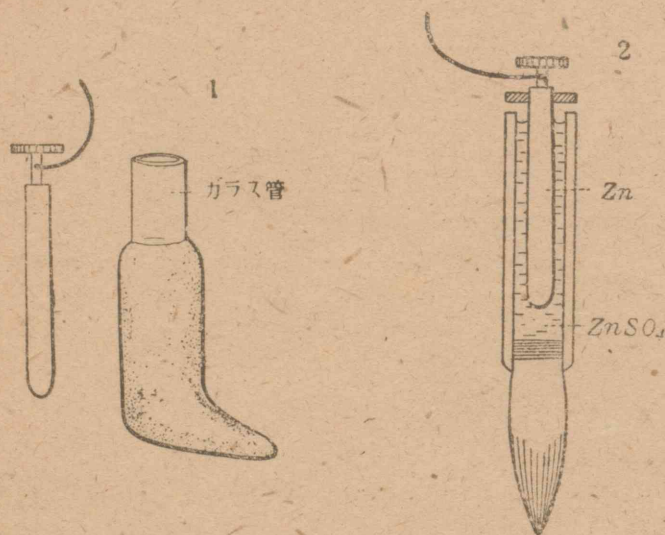
藪ヲ 2~3 cmノ長サニ刻ミ、適當ナ器ニ水ト共ニ入レテ煮出シ汁ヲツクル。液ガ冷却シタラロノ廣イ器ニ移シ、採集シタざうりむしヲコノ中ニ放ス。採集シタ水カラざうりむしダケヲ取り出スニハ、コノ水ヲ窓際ナドニ置クトざうりむしハ明カルイ側ニ集ルカラ、ソレヲピペットデ吸ヒ取ルガヨイ。コノヤウニシテ 2~3 日放置スルト、ざうりむしハ著シク殖エテケル。シカシ、一週間グラキタツト、液中ノ養分ガ消費サレテ逆ニ數ガ減少シテケル。コノ場合ニハ、新シイ煮出シ汁ノ中ニピペットデ移ス。

不分極電導子 (「刺激ト反應」(2頁参照))

直流ヲ繼續シテ標本ニ作用サセル實驗ヲ行フニハ、標本トノ接觸ニ不分極電導子ヲ使用スル。サウスルト、電流ガ分極作用ヲ起サナイタメニ刺激ガ變ラナクテ都合ガヨイ。

普通ニ用ヒラレテキルノハ靴形不分極電導子デアルガ、ソノ構造ハ、圓筒形ノ内腔ヲ有スル靴形素燒ノ内部ニ亞鉛棒ヲ挿入シテアル。使用ニアツテハ、マツ、素燒ヲリンゲル液ニ十分浸シタ後、圓筒内部ニ亞鉛棒ヲ挿入シ、周圍ノ隙間ヲ硫酸亞鉛ノ飽和溶液デミタス。更ニ、靴ノ甲ニ相當スル部分ニリンゲル液ヲタラシ、實驗スベキ材料ニ接シサセルノデアル。

不分極電導子ハ、コノヤウニ製品トナツテキルモノヲ用ヒナクトモ、



不分極電導子ノ構造

自ラ作製スルコトガデキル。ソレニハ、陶土ヲ リンゲル液 ラモツテ適當大形ニ煉リ固メ、ソノ中ニ ガラス管 ヲ圖1ノ如ク挿入シタモノヲ靴形素焼ノ代リニ用ヒテモ、マタ、毛筆ニ穂先ヲツケタママ、軸ヲ適當ナ長サニ切斷シタモノデ代用シテモヨイ。圖2ヲ参照シテ工夫スルガヨイ。

シカシ、感應電流ノヤウニ經過ノ短イ刺激ヲ用ヒル場合ハ、分極作用ハ無視サレルカラ、不分極電導子ヲ使フニハ及バナシ。

坐骨神經腓腸筋標本ノ作り方 (「刺激ト反應」65頁参照)

腓腸筋トソレニ分布スル坐骨神經トヲ一絡ニシテ體外ニ切り出スノデアルガ、次ノ順序デ行フノガヨイ。

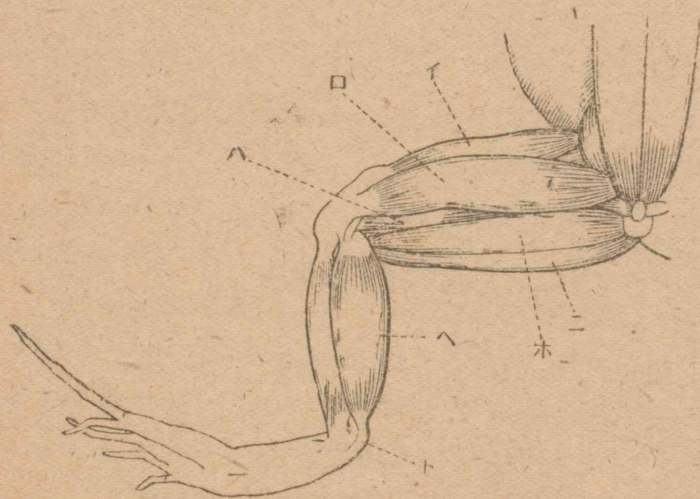
(1) 左ス オヤ指 ト人差指トデカヘルノ脊柱ヲツカミ、横腹カラ 鉸ヲ入レ脊柱ノ中ホド切斷スル。スルト頭部ハ重ミデ下ニ垂レル。

ソコデ腹側ニ沿ヒナガラ腹壁ヲ兩側トモ下方ニ切開シテイク。スルト内臓ガ頭部ニクツツイテ下方ニ下リ、ワツカニ血管ヤ細イ神經ナドガ左手ニツカンデキル部分トツナガツテキルダケデアルカラ、ソノ血管ヲ切り、更ニ、腸管ヲ下端デ切ルト頭部・胸部・腹部トモ全部取り去ラレ、坐骨神經叢ガ兩側ニ白ク現レテキルカヘルノ下體標本ガデキル。コノトキ頭部ノツイテキル方ハマダ生キテキルカラ、脊髓ニ金屬棒ヲ挿シ込ミ、脊髓ト腦髓トヲ破壊シテ早く殺シテヤル。

(2) 下體標本ノ脊柱ヲ左手デツカミ、右手デ脊柱切斷部ノトコロカラ皮ヲ剥ギ始メル。肛門部マデ達スルト皮ガ剥ゲニクイカラ、ソノ部分ダケヲ鉸デ切レバ、アトハ足ノ先マデ容易ニ剥ギ取レル。ソコデ、小サナ板ノ上ニ リンゲル液 ヲ注ギ、ソノ上ニ標本ヲ背位ニシテ置ク。ツイデ、左右ノ坐骨神經ノ起始部ヲ切斷シ、ソレゾレ切り口ニ近イトコロニ糸ヲ結ビツケル。左手デソノ糸ヲ輕ク引張リナガラ、コノ神經ト一絡ニ走ツテキル血管ナドヲ取り去リ、坐骨神經ヲ大腿ノ上端マデ剝離シ、ツイデ左手デ脊柱ヲツカンドママ標本ヲ腹位ニスル。サウスルト兩足ハ自然ニ垂レ、脊柱下端部ガ肛門部ノ上方ニ突出スルカラ、ソコカラ鉸ヲ入レ、腸骨翼ニ沿ヒナガラ兩側トモ腸骨ト薦骨トノ軟骨連合部マデ切リトレバ、脊柱ハ上體ト共ニ下體標本カラ取り去ラレテシマフ。

(3) 次ニ、坐骨神經ニツケタ糸ヲ輕ク引張リナガラ段々下方ニ神經ヲ剝離シテ行ク。途中ジヤマニナル筋肉ヤ坐骨神經ノ枝ナドハ切り、膝關節ノトコロマデ剝離スル。ソコデ、剝離シタ神經ヲ腓腸筋上ニシテセカケ、膝關節カラ上方ニアル諸筋肉ヲ大腿骨カラ全部小刀デ切リトリ、大腿骨ヲ股關節デハツスカ、ソレトモ、上三分ノ二グラキノトコロデ切斷スル。カウシテデキタノガ下脚標本デアル。モシ、坐骨神經

＝弱イ電流ヲ流セバ、下脚ノ筋ガ全部攣縮スル。電流ハ弱クテモヨイ
ノデ、コノ標本ヲ生理的電流計トモ呼ブ。



かへるノ後肢ノ筋肉（脊面）

イ 前股直筋, ロ 外大腿筋, ハ 二頭股筋, ニ 小内直筋,
ホ 半膜筋, ヘ 腓腸筋, ト アキレス腱

(4) 次＝腓腸筋ダケノ攣縮ヲ描寫スルニハ、下脚標本ニツイテキ
ル他ノ筋肉ハ不要デアルカラ、アキレス腱ヲ下方デ切斷シ、ソノ端ヲ
ピンセツト デツマミナガラ、腓腸筋ト周圍ノ筋肉トノ間ノ結合組織
ヲ膝關節ノトコロマデ切り、最後ニ腓腸筋ハ大腿骨ニツクヤウニシテ
膝關節ヲ切斷スル。カヤウニシテ坐骨神經ト腓腸筋トノ連續シタ神經
筋標本ガデキタノデアル。大腿骨ヲ骨挾ミニ吊ルシ、アキレス腱ニ
糸ヲツケ、コレヲテコニ連結スレバ、容易ニ筋ノ攣縮運動ヲ描記ス
ルコトガデキル。

ナホ、コノ標本ヲ作ル際、留メ針ヲ準備シ、坐骨神經ヲ股關節カラ

膝關節マデ分離スルトキ、周圍ノ筋肉ヲ適當ニ留メルト分離スルノニ
都合ガヨイ。馴レルトヤサシイ手術デアルカラ、一側ガデキタナラバ
他側ノ標本モ作ツテ、所要時間ガドレクラキ攣縮スルカラ比較スルガ
ヨイ。デキタ標本ハ乾カヌヤウ リンゲル液ニ浸シテ置クカ、ソレト
モ初メニ切り落シタ腹壁ノ内面ニ包ンデ置クカスル。

Approved by Ministry of Education

(Date Oct. 15, 1946)

昭和廿一年十月十五日 印刷
昭和廿一年十月十九日 發行
昭和廿一年十月廿一日 翻刻印刷
昭和廿一年十一月廿五日 翻刻發行
(昭和廿一年十月廿一日 文部省検査済)

師範生物 本科用

定價 金壹圓拾五錢

著作權所有 著者兼發行 文 部 省

東京都神田區錦町一丁目十六番地
翻刻發行 師範學校教科書株式會社
代表者 森 下 松 衛

東京都京橋區入舟町一丁目十一番地
印刷者 電 新 堂
代表者 新 井 修 平

東京都神田區錦町一丁目十六番地
發行所 師範學校教科書株式會社