

合の方便として *Viscosimeter* を用ふるは便利なりとす。

七、*Hイオン*の測定に見るに眠中及其の後は酸性強く次第に減少して遂に後令の貧食期にアルカリ性を呈し再び酸性に向ひ蛹化前は眠後と同程度のPHを示す。此の變化は *Bishop* の云へる如く *Autolysis* に直接關係あるものか令中の生理的二期には關連せざるが如し。

八、前述せし所により *Resting Stage* を有する節足動物は皆定期的に體液の *Conductivity* 及 *Osmotic Pressure* の變化をなすべしとの推定に到達す。

九、右の推定が事實ならばかかる生物は外圍及内部に對する生命保存上の抵抗力は時々變化するものなる可し。

(一九二四、八月八日)

### 參考書

- Bishop*, Jour. Biol. Chem. Vol. LVIII, No. 2, P.567. 1923.  
*BACHWERTJEW*, Experimentelle Entomologische Studien. 1907.  
*KOHLRANSCH* u. *SCHOLL*, Kleinen Leitfaden der Praktischen Physik. 1921.  
*LAEMER* A. v. Jour. Pflp. Vol. III, No. VII, P.327338. 1900.  
*LEHNHARDT*, Electro Chemistry. 1920.  
*TIGERSTEDT*, Handbuch der Physiologischen Methodik. Bd. I, 1911.  
 井上柳吾、農學會報 第221號  
 鈴木雅太郎、癩ノ癩病調査報告

### 雜 錄

#### ドジョウの腸呼吸と鰓呼吸との關係

理學士 美濃部 熙

ドジョウの腸が呼吸作用をするといふことは、これまで

で幾多の學者によつて研究されて來たことで周知の事實である。シャールなどに入れて見て居ると水面に浮び出て口より空氣を吸ひ入れてしばらくして肛門から氣胞を出すのを見るのであらう。

ドジョウは他の魚よりも呼吸する精力が大きいため、多量の酸素を要求する。それで酸素の多く含まれて居る水中では鰓によつて水中に解けて居る酸素を取り入れる

ので充分であるが、酸素の乏しい水中では不足の量を大氣中より取らなければならぬ。そのためには腸管を役立たせるのが便利である。それは口より大氣中の空氣を取り入れ腸内を通じて腸の壁に分布せる毛細管によつて酸素を吸入せしめて殘物を肛門から出すのである。腸の構造に此の目的に適するやうになつて居る。

酸素の水に溶解する度は温度の高まるに従つて少なくなるのであるから温度の高い水中では腸呼吸が盛んに行はれるわけになる。温度と共に腸呼吸の増加の度合については北川君が精密なる測定をされて居るやうである。

ドジョウの消化管は他の魚の如く長くうねりくねつて居るやうなことはなく口腔より肛門まで一直線に走つて居る。白味がかつた赤色の壁の厚い胃の部分と壁の薄く銀白色を呈して血管の夥しく分布して居て宛ら他の動物の肺に彷彿として腸とは一見して區別される。ドジョウの腸の組織學的觀察は今までに *Cobitis fossilis* について LEYDIG, LORENTS, JACOBS, CALINGAREANN の諸氏によつてなされた。食道及び胃の部分は Falten も Zotten も見られが腸の所にはそれを缺いて居て扁平なる Epithel の層が在る。Muscularis は外側の Längs 及び内側の Ringfaser-schichten より成り食道及び胃では Glatt Muskelfaser 腸では Quergestreifte Muskelfaser が見られる。Epithel は食道の所では數層よりなり多くの Becherzellen がある。胃に於ては細長き細胞の一行にならざる層で Becherzellen はあまり澤山はない。Bindegewebe には夥多の圓形の

Lymphoide Körper が散在して居るため一見して腺細胞の如き感がある。しかし他の魚類の夫れに同じくドジョウの消化管にも腺細胞は見られないのである。腸に於ては血管が縦横に通つて Epithelzellen の間を貫通して居るため細胞はいろく傾斜して居て不規則な位置を取つて居る。それだから一つの切片プレパラートで全形を窺ふことは難かしい。多くのプレパラートで見比べて見なければよく分らない。このために LORENTS 氏は數層より成ると考へたのであつた。この下の結締組織にも血管が澤山通つて居て Lumen が諸所にある。

腸は酸素の乏しい水中にあつては可成著しい分量の酸素を吸入する。JOLYET, REGNARD 兩氏の測定によると酸素吸入の全量の 1/3 をも腸によつてなされる。しかし一方炭酸瓦斯排出の方は極めて僅かしか出来ない。ERDMAN, BISCHOF, BAUMERT の諸氏の肛門より排出される瓦斯を測定した所によると一乃至二%位の炭酸瓦斯しか含まれて居ない。

腸の内側の表面に来て居る毛細管より排出される炭酸瓦斯の分子は通風の悪いために表面に層を作つて、停滯し更らに出んとする炭酸瓦斯の進路を塞ぐ。其のために僅かしか排出することが出来ない。この炭酸瓦斯は水に溶解し易いので鰓並びに皮膚を通じて水中に出て行く。故に腸呼吸だけではやつて行くことが出来ず鰓並に皮膚の作用を俟たねばならぬ。如何なるときでも腸ばかりでは呼吸は出来ないのである。只酸素吸入に於て鰓の作用

の足らざる所を補助するのみである。

此處に鰓呼吸を妨害することは致命的なることを証する ERMAN 氏の實驗其れに附屬して余の成せる實驗を書いて見よう。

ERMAN 氏はよく煮沸した水をシャルレーに入れて油の層を上につ造つてその中にドジョウを入れて置いたが一週間盛んに腸呼吸をやつて生き居た。今度は水面の油の層の下に網を張つてドジョウの水面に浮び出づるのを止めると非常に苦しがつて鰓呼吸を盛んにやるが一時間もすると死んでしまつた。又濕氣のある空氣中に放置すると二日か三日位は生きて居る様である。之は濕氣のある空氣中では鰓呼吸は全く止まることはないが、極めて少しか出来ない。そのため炭酸瓦斯の蓄積を來たすのであらう。かように鰓は呼吸作用中必要なものでそれなきときは炭酸瓦斯排出は勿論—尤も皮膚も炭酸排出に預るが鰓で五皮膚で一の量の割合になすので大部分は鰓です—酸素吸入の方でも腸ばかりでやるといふのは餘程困難である。

故に一時に鰓全部を焼き取つてしまつたら、死を來たすのはいふまでもないが、いくらの日數を置いて極く少し宛段々に焼き取つて行つたら、その間に腸の方に何等かの Adaptation が起つて鰓なくして生息出来るやうになりはしないか。さういふ豫測を以て白金腺の先へ電流を通じて鰓瓣を少し宛、いくらかの日數を置つて焼いて見た。焼き取られた部分が少ない間は生きて居るが焼き取

られる部分が多くなるとどうしても生きて居られないやうである。勿論腸呼吸をこの時は盛んにやる。鰓瓣を何の位まで焼いても生きて入られるかといふことをつきとめると面白いだらうと思ふ。極めて短日月に行つたのでさういふことは出来なかつた。一匹ほんのわづかの部分を殘して殆んど全部を焼き取つたものが二週間程生きて居た。死んだときすぐに解剖して見たが著しく脹んで居て盛んに腸呼吸をやつたことを示して居る。切片にして見たが Hering の血管が脹くらんで居て血球が一極になつて之れ又腸呼吸に奮闘したことを表して居る外、別に正規のものとは違つた所は見られなかつた。

これから見ても鰓呼吸なくてはやつて行けないといふことが覗はれる。尤も短時期にやつた杜撰な實驗であるのでもう少し長い間を置いて焼つて行つたならば或ひは今少し違つた結果になつたかも知れない。この問題は追求して見ると面白いと思ふ。

### 朝鮮の害獸驅除

吉 田 雄 次 郎

朝鮮狩獵規則第六條に依り大正十二年の中害獸驅除に従事したる回數は五千五百二十一度其の延日數六千九百五十八日にして捕獲したる害獸は虎十二頭、豹九十一頭、熊百九十三頭、狼(ぬくて)二百七十九頭、猪千四百八十八頭、獐二千二百八十三頭、鹿百十一頭、狐六頭