

醫學博士田代四郎助君ノ神經組織ノ炭酸發生併ニ炭酸微量測定

法ニ對スル授賞審査要旨

田代四郎助君ハ明治卅五年頃ヨリ米國ニ學ビ明治四十二年、シカゴ大學理學部卒業以來本年ニ至ル迄二十有餘種ノ論文ヲ發表セラレシガ其ノ主ナルモノハ神經系統ニ於ケル化學作用、生命ノ化學的認識、炭酸瓦斯及安母尼亞瓦斯ノ微量測定法、結核性腦膜炎ノ物理化學的認識法、胆汁酸ノ定量法、血液中ノ胆汁酸ニ就テ等ニシテ、殊ニ微量ナル炭酸瓦斯測定法ヲ用ヒタル神經組織ノ炭酸發生ニ關スル研究ヲ以テ其ノ最モ顯著ナルモノトス。

抑モ呼吸ハ生活現象ノ主ナルモノナルガ故ニ、生物ノ酸素ヲ攝取シ炭酸ヲ排泄スルハ寸時モ之レヲ怠ルコトナシ、故ニ一定ノ裝置ヲ設ケテ其ノ内ニ生體ヲ置キ酸素ノ消費又ハ炭酸ノ排泄ヲ證明シ得レバ、同時ニ生命ノ存在ヲ知ルコトヲ得ベシ。田代君ハ此ノ原理ニ基キ水酸化「バリウム」溶液ノ表面ニ炭酸ノ作用ニヨリ炭酸「バリウム」ノ沈着スルモノヲ「レンズ」ニテ擴大シ之レヲ檢スル微妙ニシテ且ツ正確ナル方法ヲ案出シ、之レニ依リテ一瓦ノ一千萬分一ナル微量ノ炭酸ノ存在ヲ證明シ得ルコトニ由リ、神經組織モ亦他ノ生體組織ノ如ク生命ノ存續セル間ハ炭酸ヲ排泄スルモノナルコトヲ立證セリ、而シテ同君ハ此ノ方法ニ使用スル裝置ヲ「バイオメーター」即チ生命測定器ト命名セリ。

神經組織モ亦他ノ生體ノ如ク酸素ヲ採リ炭酸ヲ排出シテ呼吸ヲ營ムモノナル可キハ、從來生理學者

ノ考ヘタル所ナリシモ、其ノ攝取及ビ排泄セラレ、モノノ量甚ダ微少ニシテ普通ノ方法ニ依リテハ到底之レヲ測定スルコト能ハザリシガ田代君ノ新タニ考案セル装置ニ依リテ創メテ之レヲ立證シ得ルニ至レリ。例ヘバ蛙ハ攝氏廿度ノ溫度ニ於テ體重「キログラム」ニ付一時間内ニ〇、三五五瓦ノ炭酸ヲ排出ス今神經モ亦同一ノ割合ヲ以テ炭酸ヲ排出ストスレバ、神經「センチメートル」ハ約一〇「ミリグラム」ノ重量ヲ有スルガ故ニ之レヨリ十分間ニ排出スル炭酸ノ量ハ僅ニ〇、〇〇〇〇〇六瓦ニ過ギザルモ田代君ハ容易ニ之レヲ證明スルヲ得タリ。

田代君ガ其ノ考案セル装置ニ由リテ爲セル實驗ハ頗ル注意周到ナルモノニシテ、一々之レヲ陳述スルハ冗長ニ亘ルノ虞アルヲ以テ茲ニハ其ノ大要ヲ述ブルニ止ム可シ先ヅ組織ニ就テハ核ヲ有スル細胞ノミ炭酸ヲ排泄スト言フ說生理學者間ニアルヲ以テ、田代君ハ始メ神經纖維ヲ撰ミ神經細胞ト結締組織トヲ注意シテ取り除キタリ、而シテ切出シタル神經纖維ハ電流計ノ試驗ニヨレバ十九時間其ノ生活力ヲ有スルモノナルヲ以テ短時間ノ實驗ニハ差支ナク、且久敷實驗ヲ續クルトキハ生活力ノ減少ト共ニ炭酸排出量モ亦減少スルヲ見タリ。後ノ實驗ニ於テハ神經纖維以外ニ蟹ノ心臟ノ神經細胞ヲモ實驗ニ供シ同様ノ結果ニ到達セリ、而シテ神經纖維ニハ鞘ヲ有スルモノト之レヲ有セザルモノトアリ、又知覺神經ト運動神經トアリ、故ニ田代君ハ是等ノ各種ノ神經ヲ個々ニ試驗シ、又脊椎ヲ有スル動物ト脊椎ヲ有セザル動物ト、又一方ニハ温血動物ト冷血動物トノ神經等種々ナル方面ニ向ツテ研究ノ歩ヲ進メタルガ常ニ殆ド同様ノ結果ヲ得タリ。

總シテ此等ノ神經ハ炭酸瓦斯ヲ除キタル空氣中ニ置クトキハ、之レヲ水素瓦斯中ニ置ク時ヨリモ炭酸ノ發生量多ク、又「ウレタン」「エーテル」等ニテ麻醉セル神經ハ健康ナル神經ヨリモ炭酸ノ排出量少シ、是皆神經ノ生活ヲ證明スルモノニシテ神經ヲ蒸汽ニテ熱シテ死ニ到ラシムルトキハ殆ド全ク炭酸ヲ證明シ得ザルニ至ル。

神經ニ各種ノ刺戟ヲ與ヘテ之レヲ興奮スルトキハ、靜止セル神經ヲ用ヒタル時ニ比シ炭酸「バリウム」ノ沈着速カナルノミナラズ其ノ量モ亦多シ、例ヘバ電氣ヲ以テ無髓神經ヲ刺戟スルトキハ、休息セル神經ニ比シ約倍量ノ炭酸ヲ出シ有髓神經ニ電氣刺戟ヲ與フルトキハ其ノ量約三倍ニ増加ス、其ノ他器械的及ビ化學的刺戟ニ依リテモ亦多少ノ增量ヲ見レドモ、一旦蒸汽ニテ殺シタル神經ニ於テハ之レニ各種ノ刺戟ヲ與フルモ炭酸ヲ排出スルコトナシ。

以上ノ實驗ニ依リ田代君ハ自家考案ノ裝置ヲ用ヒテ神經組織ノ炭酸ヲ發生スルコト及ビ此ノ炭酸發生ハ神經組織ノ生活ヲ營ムニ必要ナル呼吸ニ由リテ生ズルコトヲ證明セルモノナリ。