

ニレテ乃チ氏ト猪子博士ガ特得ノ技ヲ弄シテ數年間
協力攻究サレタル河豚毒性試験ノ成績ナレバ其ノ有
益ナル論ヲ俟タザルベシ今回同氏ノ好意ニ由リ其ノ
精細ヲ本紙ニ連載スルコトヲ得タリ其ノ榮ヤ餘リアリ
謹ンデ同氏ニ謝ス

●河豚之毒

醫科大學教授
醫學博士

高橋順太郎

緒言

余等明治廿年九月一日ヲ以テ河豚毒實驗ノ端緒ヲ開キ續
テ今日ニ及ヒ正ニ二箇年ノ星霜ヲ經過セリ、然レモ此業
タルヤ至難ニシテ未タ之ヲ成就スルコト能ハス、是ヲ以テ
河豚毒ノ本體ニ就テ余等暫ラク斷言スルヲ得スト雖モ生
理的作用ニ至リテハ頗ル確實ノ成績ヲ得タルヲ信ス、是
レ則チ余等ガ殊更ニ報道セント欲スル所ナリ
夫レ河豚ノ毒性タルヤ峻且劇ニシテ本邦毒物中重要ノ位
置ヲ占ム、然レモ從來學者ノ報告セシ研究成績ハ未ダ以
テ完全ナリト稱ス可カラス、即チ松原、グバレー、サウ

チエンコ、ゲールツ、レミー等諸氏ノ試験ハ單ニ毒性著明
ナルヲ證スルニ過ギスシテ奈何セン毒物學上價值少キモ
ノト云ハザルヲ得ズ、明治十八年ニ至リテ醫學博士大澤
謙二君及醫學士古川榮君種々ノ實驗ヲ施サレ終ニ一ノ新
說ヲ公ニセリ、就中蛙ニ於ケル試験ノ如キハ至レリ盡セ
リト謂フ可シ、唯タ温血動物ニ就テ精細ノ研究ナキヲ遺
憾トス

倍テ余等ガ成績ヲ陳述スルニ方リテ豫メ試験ノ準備及方
法ニ就テ一言スヘシ、抑モ余等ハ生理的作用ノ濫奧及毒
物ノ本體ヲ究ムルヲ以テ主眼トナシタレバ古來毒分ノ根
據ト云ヘル卵巢ノミヲ使用セリ、而シテ河豚ノ種類ハ「あか
め」(Tetrodon pardalis, Schleg)、「おふく」(Tetrodon ru-
bripes, Schleg) 及「こぼろ」(T. vermicularis, Schleg) ナ
リキ、(此三種ハ河豚中最モ劇毒ノモノニシテ且生理的作用全ク同一ナリ)乃チ成熟セル卵巢ヲ細
挫シテ頻回亞爾個保兒ヲ以テ滲出シ次テ殘渣ニ含鹽酸水
ヲ加ヘテ冷滲シ之ヲ濾過セシ後チ炭酸曹達ヲ以テ殆ンド
中和シ更ニ重湯煎ニ上セテ濃厚トナス之ヲ分析セシニ左

ノ成分ヲ有セリ

水分……………八四、八% 固形分……………一五、二%

有機質……………一一、四% 灰分……………三、八%

余等ハ此溶液ヲ用ヒテ全動物試験ノ過半ヲ舉行セリ、故ニ報告文固形分何々瓦ト記スハ右ノ溶液ノ固形分ヲ指示スルモノト知ル可シ

試験動物ハ冷血族及温血族ニ類別シ甲ニアリテハ蛙、蛇、鯉、鱒、鰻、鰻、「たかツヅ」、河豚等、乙ハ、鳩、鶏、鼠、兎、猫、犬等ニシテ總數二百疋ヲ下ラス

是レヨリ順次ニ動物試験ノ結果ヲ陳シ次デ人軀ニ於ケル中毒症狀ヲ述ベ終ニ之ヲ結論セント欲ス

第一章 冷血族ニ於ケル作用

第一節 蛙ニ對スル作用

一般症狀

河豚毒ノ少量固形分、數「ミリグラム」ヲ皮下ニ注入スルハ隨意運動漸次ニ緩慢トナリ且秩序ヲ失フ、今ヤ動物ヲ仰臥ノ位置ニ轉スルモ容易ク故位ニ復スルヲ能ハス、

呼吸運動及反射刺衝性モ亦減退シ終ニ全身麻痺ニ陥ル、然レモ心臟ハ尙ホ動作シテ殆ント障害ヲ蒙ラザルモノ、如シ、一定時ヲ經テ麻痺消散シ動物回復スルヲ常トス大量(固形分二〇「ミリグラム」以上)ヲ投スルハ速カニ全身ノ麻痺ヲ發シ呼吸静止、反射機能消失等ノ症狀ヲ發ス、心臟モ亦變化スレモ容易ニ休止セス以上ノ症狀ニ就テ精密ノ調査ヲ遂ゲシニ左ノ事實ヲ確定セリ

神経系及筋肉ノ反應

(一) 動物ノ全然麻痺スルニ乘シ感傳電氣ヲ以テ脊體ヲ刺戟スルニ四肢ノ筋肉毫モ痙攣ヲ發セス坐骨神經ヲ刺戟スルモ亦然リ然レトモ筋肉自家ニ電流ヲ通スルハ輒チ反應ヲ呈ス

(二) 一後肢ノ血管ヲ結紮ノ後チ河豚毒ヲ投スレバ則チ麻痺ノ高度ニ方リテ脊髓及結紮セサル後肢ノ坐骨神經ヲ刺戟スルモ電流ノ強烈ナルニ拘ハラヌ筋肉ノ收縮ヲ認ムルヲナシ、然レモ結紮ヲ施シタル後肢ノ坐骨神經並ニ全

身筋肉自個ハ依然トノ刺衝性ヲ保持ス、其他「ストリキニ一子」ヲ注入スルト雖モ強直ヲ發セス(結紮セル後肢ニ、於テモ亦然リ)、且中毒セル(即チ結紮セル後肢ノ)坐骨神經ヲ刺戟シテ他側ニ反射運動ヲ生ゼシムルヲ能ハス

右ノ試験ニ於テ後肢ノ血管ヲ結紮スルハ其部ノ血液循環ヲ抑制シ以テ毒物ノ侵入スルヲ防歇センガ爲メナリ、又「ストリキニ一子」ヲ投ゼシハ更ニ脊髓ノ状態ヲ察知セント欲スレバナリ坐骨神經ヲ刺戟セシモ亦同一ノ目的ニ出ヅ

(二) 以上ノ事實ニ就テ觀察ヲ下ストキハ則チ左ノ如ク結論セザル可カラス

(イ) 脊髓ノ縱徑的並ニ横徑的傳導機能 (Längs- und Querleitung) ハ河豚毒ニ由リテ遮斷セララル

(ロ) 運動神經ノ末梢端ハ麻痺ス

脊髓麻痺ハ毒物ノ大量ニ由リテ發顯スルヲ甚タ速カナリ故ニ注射後瞬時ニシテ「ストリキニ一子」ヲ投スト雖モ敢テ寸効ナシ(固ヨリ一後肢ノ血管ヲ結紮シテ試験セザル可カラス)、但シ麻痺ニ先ダチテ

刺戟症狀ヲ見ズ

末梢神經幹ハ特異ノ變化ナシ是レ容易ニ第二收縮 (Secondary Zuckung) ノ顯象ヲ目撃スルヲ得レバナリ

心臟ノ反應

(一) 少量(前文ヲ見ヨ)ニ於テハ特異ノ反應ヲ認メス心動稍々徐々トナルニ過ギズト雖モ大量(前文ヲ比セ)ニ於ケル作用ハ頗ル顯著ナリトス、即チ搏動數頓ニ減退シ心臟大ニ膨張シテ一時強盛ノ收縮ヲ營ムガ如シ、幾モナクシテ漸ク衰憊シ且不正トナリテ(前房ノ搏動心室ニ超越ス)終ニ靜止ス、其際機械的ノ刺戟ニ由リテ尙ホ收縮セシムルヲ得可シ、「アトロピン」ヲ投スルニ變化ヲ見ズ、然レモ「ヘルレボレイン」ヲ與フルモハ一種固有ノ搏動ヲ營ミテ收縮期ニ休止ス、又腹壁ヲ壓迫シテ大動脈血ノ循環ヲ妨碍スレバ則チ心臟開張シテ鼓動頓ニ旺盛トナル、此等ノ顯象ニ基ツキテ考案ヲ下スニ蛙心臟ノ緩慢且微弱トナルハ主トシテ心臟筋運動中樞ノ麻痺ニ原因スルモノト看做サルヲ得ス

(二) 淋巴心臟ハ全身麻痺ノ際搏動ヲ停止ス

第二節 其他ノ冷血族ニ對スル作用

蛇及種々ノ魚類即チ鯉、鰻、鱒、鰻等モ亦蛙ノ如ク呼吸徐々トナリ且運動障害ヲ發ス、殊ニ魚類ハ水面ニ浮ビテ腹部ヲ暴露ス、唯々時々狂奔スルガ如キ狀アレモ終ニ沈靜シテ斃ル、而シテ心臟運動ハ死後尙ホ繼續ス又余等ハ河豚自家ニ對スル作用ヲ研究センガ爲メ神奈川縣下相州三崎ニ出張シ海中ニ於テ之ガ試験ヲ舉行セリ其成績左ノ如シ

試験番號	河豚ノ種類	其數	(*)體重(瓦)	其件	皮下注入セル河豚毒ノ量(固形分)	結果
第一	志ほさい	三	各三〇〇、〇	有毒	各〇、一一四	變化ナシ
第三	志ほさい	一	各一五〇〇、〇	無毒	各〇、二二八	變化ナシ
第四	志ほさい	二	各三〇〇、〇	有毒	各〇、二二八	變化ナシ
第五	志ほさい	二	各四〇〇、〇	有毒	各〇、四五六	變化ナシ
第六	志ほさい	一	各一五〇〇、〇	有毒	各〇、四五六	變化ナシ
第八	志ほさい	一	各一五〇〇、〇	無毒	各〇、六八四	變化ナシ
第九	あかめ	一	各一〇〇、〇	有毒	各〇、六八四	變化ナシ
第十	志ほさい	一	各二〇〇、〇	有毒	各〇、六八四	變化ナシ

其他省略ス

* 天秤ニ乏シカリシヲ以テ其概略ヲ掲グノミ

+ Tetrodon Sictionotus Schleg

† 一日前ニ〇、二二八瓦ヲ投セシ者ナリ

對照試験

試験番號	魚ノ種類	其數	體重(瓦)	皮下注入セル河豚毒ノ量(固形分)	結果
第一	鱒	二	各五〇、〇	各〇、〇一二	二三分ヲ經テ死ス
第二	たかづば	一	各五〇〇、〇	各〇、〇五七	數分時ニシテ死ス
第三	鯉	一	各二〇三、〇	各〇、〇五七	十五分ノ後斃ル
第四	鯉	一	各二〇〇、〇	各〇、〇二八	五分内ニテ死ス

以下略ス

河豚ニ於ケル試験ヲ總括スレバ則チ左ノ結果ヲ得可シ

- (一) 河豚毒ハ有毒河豚ヲ害セス
- (二) 河豚毒ハ無毒河豚ニ於テモ亦無効ナリ
- (三) 故ニ河豚毒ハ有ラユル河豚ニ無害ナリト謂フ可シ

● 對島採集日記 (承前)