

出國報告（出國類別：開會）

第 17 屆水產動物健康亞洲區域諮詢 小組會議

服務機關： 行政院農業委員會家畜衛生試驗所

姓名職稱： 涂堅研究員兼組長

派赴國家： 泰國

出國期間： 2018 年 11 月 13 日至 11 月 14 日

報告日期： 2018 年 12 月 4 日

摘要

2018 年 11 月 13 日至 11 月 14 日推派家畜衛生試驗所涂堅組長參加於泰國曼谷舉行的第 17 屆水產動物健康亞洲區域諮詢小組會議(17th Meeting of Asia Regional Advisory Group on Aquatic Animal Health, AGM16)。本諮詢會議成員包括東協區域水生動物疾病專家、世界動物衛生組織(OIE)代表、聯合國糧農組織(FAO)代表等。

本次會議主要討論新興疾病趨勢及對本區域的威脅、水產養殖的抗藥性問題、跨物種新興疾病疫情及防範。本次參加諮詢小組會議的主要目的為 1)積極參加國際組織增加我國國際能見度、2)瞭解東南亞水生動物疾病現況及對策、3)評估新興疾病對我國未來可能威脅、4)提供我國防疫檢疫應有的對策、5)認識國際組織重要成員增加我國參與國際活動助力及 6)瞭解我國南進政策未來商機方向。

目錄

壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
叁、心得及建議.....	26

壹、目的

亞太水產聯盟(Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific, NACA)透過東南亞地區國家魚病專家集會討論未來新興疾病趨勢及對本區域的威脅、檢視全球水產動物疾病現況及診斷標準對本區的影響回顧水生動物季報及評估影響區域的表列疾病、在亞洲區域技術指引框架下主導式提供本區域改善水產動物健康的管理策略指導、監督及評估亞洲區域技術指引的實施成效、促進及協調區域水生動物健康計畫的進展、針對區域中水產動物資源、專家及參考實驗室認定提出諮詢。本諮詢會議成員包括區域水產動物疾病專家、世界動物衛生組織(OIE)代表、聯合國糧農組織(FAO)代表。

本次參加諮詢小組會議的主要目的為 1)積極參加國際組織增加我國國際能見度、2)瞭解東南亞水產動物疾病現況及資源、3)新興疾病對我國未來可能威脅、4)未來我國防疫檢疫應有的因應、5)認識國際組織重要成員增加未來國際組織助力，6)瞭解我國現行南進政策可能潛在商機研發方向。

貳、過程

11 月 12 日(星期一)啟程

搭乘華航 CI831 航班早上 10:15 出發，下午 13:50 抵達曼谷蘇汪那蓬國際機場，入住 CENTRA GRAND At CENTRAL PLAZA LADPRAO BANGKOK。

11 月 13 日(星期二) 第 17 屆亞洲水生動物健康區域諮詢小組會議

09:00-12:00

開幕

由執行秘書(水生動物健康計畫)Dr. Eduardo Ileano 及執行長 Dr. Cherdasak Virapat

致歡迎詞，各成員自我介紹及選舉正副主席。結果由新加坡代表 Dr. Siow-Foong Chang 擔任主席，中國代表劉虹博士代表擔任副主席。

Session 1 進度報告 Progress Reports

1. AGM 16 會議紀錄確認。
2. 水生動物疾病季報。
3. 舉辦 Emergency Response Consultation for Preparedness and management of TiLV in Asia-Pacific, NACA, Thailand。
4. Antimicrobial Use (AMU) in ASEAN aquaculture (FAO, USAID, NACA)現況。
5. 舉辦 AMU and Antimicrobial Resistance (AMR) 宣導研討會教育養殖戶。
6. 舉辦 ASEAN Regional Technical Consultation on Aquaculture Emergency Preparedness and Response System 會議
7. 舉辦 Joint Regional Consultation on AMR risk to and Monitoring in Aquaculture.
8. 其他參與會議
 - 1) OIE Regional Meeting of National Focal Points for Aquatic Animal (Qingdao, China, 12-24, December, 2017,)
 - 2) FAO/MSU/WB Stakeholder Consultation on Progressive Management Pathway (PMP) for Improve Aquaculture Biosecurity (World Bank Headquarters, Washington, D.C. 10-12 April 2018)
 - 3) OIE 86th General Session on World Assembly of Delegates (Paris, France, 20-26, May, 2018)
 - 4) 2nd OIE Global Conference on Antimicrobial Resistance and Prudent Use of Antimicrobial Agents in Animals (Marrakesh, Morocco, 29-31, 2018)
9. 討論
 - 1) 水產養殖的抗藥性問題調查各國都在進行，但是指引尚未產出，需盡快制

訂以 FAO、OIE 規範為基礎的指引標準供各國使用。

- 2) 有些國家已經依據 OIE 規範進行，應該盡快制訂規範，統一抗藥性調查方法，才能比較不同國家得到的結果瞭解現行抗藥性問題。
- 3) 政府應該針對抗藥性源頭之問題，訂法規管理，制定相關罰則，而非只是讓農民自由參加降低抗藥性計畫而無約束力。抗藥性問題應由高層推動行動方案，才具有可行性。
- 4) 抗藥性問題調查之結果往往沒充份利用，甚至連養殖戶也不知道其重要性。解決抗藥性問題之一方法為使用疫苗，但是各國對疫苗登記註冊卻很嚴格，造成外國疫苗無法註冊，也應該要解決。此外提到停藥期為 2-4 個月，實際上養殖戶無法等如此久才上市，這種建議並不實用。目前在東協國家抗藥性細菌持續增加，應該趕快解決問題，不是只是去調查。
- 5) 另外養殖戶要用符合標準規範的養殖方法養殖，不要密飼，不注重生產管理而導致緊迫，造成魚類免疫功能下降引起疾病，結果當然會增加抗生素使用。另外要教育養殖戶，善用及正確使用疫苗才能降低損失。
- 6) 另外有關其他化學藥品也應正確使用才能減少抗藥性。溫度變遷及環境因素均會影響抗藥性形成，也應注意。
- 7) 塑膠微粒(Microplastics)汙染也應該立法管理，限制塑膠使用，以免汙染海洋水產品造成食安問題。

Session 2 OIE 標準及全球議題 OIE Standards and Global Issues

針對 OIE 大會及水生衛生標準委員會建議成效 Outcomes of recommendations from OIE General Session and the Aquatic Animal health Standards Commission (Dr. Ingo Ernst, AAHSC, OIE)

1. 水生動物會議活動 Aquatic Animal Commission Activity

- 1) (2018-2021)有 6 個會員
- 2) 參加 OIE 86th General Session
- 3) 會議外以電子郵件聯絡工作
- 4) 會員也兼任水生動物疾病專家會議觀察員。

2. 水生動物衛生趨勢 Trend in Aquatic Animal Health

- 1) 消費更多的魚 Eat more fish than ever.
- 2) 飼養更多的魚 More fish is farmed than ever.
- 3) 交易更多的魚 More fish is traded than ever.

3. 2018 年 OIE 會採用的文字 Texts adopted at 2018 OIE General Session

- 1) Disease listed by OIE (Chapter 1-3/Code)

將病名改成 infection with XX 病原

- 2) OIE procedures relevant to the Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures of the World Trade Organization (Chapter 5.3/ Code)

有關與 WTO 動植物檢疫相關方法部分，將用語修正與陸生動物一致、依據水生法典進行更新、增進易讀性。

3) Criteria to assess the safety of aquatic animal commodities (Chapter 5.4/Code)

對條件加以清楚界定，例如”small amount of” raw waste 改成 “an amount of” raw wastes。

4) 新增有關 Infection with *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bs)(Chapter 8.X/Code)

5) Infection with *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) (Chapter 8.1)及 infection with ranavirus (Chapter 8.2)/Code 內容修訂

6) Infection with IHNV (Articles 9.4.1 and 9.4.2) Code

增加新名為 ICTV 確認名稱 infection with the pathogenic agent *Decapodpenstyldensovirus*、另外將 *Macrobrachium rosenbergii* 由感受性動物中除名。

7) 修訂魚病 Chapter 10.1-10.10(Code)

改為 Infection with xx pathogenic agent、修訂 susceptible species、horizontal changes。

8) 修訂蝦病 Chapter 2.2.8, 2.3.1, 2.3.3, 2.3.5, 2.2.3 及 2.2.1 (Manual)

改為 Infection with xx pathogenic agent、改變 susceptible species、更新新的病例

4. 參考中心 Reference Centers

1) 參考實驗室 Reference laboratory (個別疾病診斷)

新增 6 個、1 個改變專家、2 個要求暫停、3 個要求中止。

2) 合作中心 Collaborating center (流行病學研究)

5. 要求提出意見的條文 Text circulated for comments in Sep. 2018 report

- 1) 建立[感受性動物]的標準。
- 2) 生物安全建立的草案(Chapter 4.X)
- 3) 決定所謂疾病 freedom 的需要時間及使用方法

6. 工作計畫 Work program

- 1) Aquatic Animal Disease Code (感受性動物的表列標準)
- 2) 4th OIE Global Conference on Aquatic Animal Health, Chile, 2-4 April, 2019

糧農組織對亞太水生動物健康支持的更新 Update on FAO initiatives in Asia-Pacific in support of aquatic animal health (Dr. Richard Arthur, FAO)

舉辦 Global and Regional multi-stakeholder Consultation on Progressive Management Pathway for Aquaculture Biosecurity (PMP/AB) and AMR 會議及 FAO Technical Cooperation Project (TCP)在設備、抗藥性、 TiLV 防治等議題重點如下:

1. 水產養殖新興疾病的導因 Driver of emergent diseases in aquaculture

- 1) 貿易貨物
- 2) 超過 500 的種類
- 3) 對於病原及畜主的瞭解
- 4) 養殖環境
- 5) 資訊取得太慢
- 6) 缺乏資料

2. 水生管理及健康控制 Aquatic Management and Health Control

- 1) 太多管理單位，主管機關不明
- 2) 不當的生物安全實施

3. 生態環境改變 Ecosystem Changes

- 1) 生化環境不利水生動物
- 2) 冷血動物對環境敏感

4. 逐級控制路徑 Progressive Control Pathway (PCP)定義

使用 reduction, elimination 及 eradication 手段來消除一些家畜或人畜共通的疾病的過程。例如口蹄疫、小反芻獸疫 Peste des petits ruminants (PPR)、狂犬病等病。

5. The Progressive management pathway (PMP) for aquatic biosecurity to support Sustainable and Resilient aquaculture 分為 4 個階段

- 1) 國家策略性支持農戶(界定主要風險、開始展開生安行動計畫)
- 2) 開始行動及相關協調工作
- 3) 分區 (zoning)、報告(Rreporting)及確認成效
- 4) 終結

6. 抗藥性 Antimicrobial Resistance (AMR)

- 1) 相關會議如 68th World Health Assembly (2015)、83th World Assembly of OIE delegates (2015)、39th FAO (2015)、71th UN General Assembly (2015)。
- 2) One Health Collaboration with FAO/OIE/WHO
- 3) 著重小農場內、小型商業公司到當地市場、密集大型公司到國際市場各環節的水產品衛生管理，著重在水產養殖業謹慎使用藥物。
- 4) Global MIA Workshop (26-29 Nov. 2018)
- 5) 著重 AMR 風險瞭解之實際操作

7. 針對水生動物疾病爆發的緊急準備及反應系統 Emergency Preparedness and Response Systems (EPRS) for managing aquatic animal diseases outbreaks. 要執行緊急準備及反應系統稽核包括以下 4 部分:

1) Section 1.一般行政 General administration (17 個問題): 責任範圍及行政架構

- 總論 General

- 溝通 Communication

- 風險分析 Risk analysis

- 執行能力 Operational capacity/ capability

- 緊急應變計畫 Contingency plan

- 人員技術 Personal skills

- 人力分配 Personal allocation

- 立法 Legislation

- 系統檢視及發展 System review and development

2) Section 2. OIE 重視的緊急準備及反應系統元素 Aquatic EPR system elements priority of OIE (29 個問題)

- 早期預警 Early warning

- 早期檢測 Early detection

- 早期反應 Early response

3) Section 3. 執行支援系統及周邊支援系統 Operational Support System,

broader support system (7 個問題)

-立法 Legislation

-資訊管理系統 Information management system

-溝通系統 Communication system

-資源 Resources

4) Section 4. 其他資訊 other information

FAO 的努力有 TCP/VIE/3304、TCP/PER、TCP/INI/3501(IMNV)、
TCP/PL/3601/C1 (Capacity building)等計畫

8. 擬議中計畫 pipeline projects

- 1) 區域抗藥性技術合作計畫 Regional TCP on AMR
- 2) 區域間 TiLV 技術合作計畫 Inter-regional TCP on TiLV
- 3) (Federated States of Micronesia, FSM) TCP
- 4) FAO/ the Norwegian Agency for Development Cooperation (Norad)

9. 討論

- 1) 目前 AMR 調查並無標準方法，大多沿用陸生動物的方法，應儘早訂定水生動物調查使用的方法。
- 2) 目前 biosecurity 實施是使用相同的方法。
- 3) OIE 表列無症狀感染動物是否撲殺，依各國自行評估利害關係，可考慮上市，降低衝擊。但仍需進行區域化(zoning)及通報。如僅少數場，且無法治療，且影響巨大，為避免擴散可考慮清場。
- 4) 不同動物(蝦、魚、蛙)均會感染虹彩病毒，若用 Infection with iridovirus 無法得知是哪種動物感染。也許需要另闢一章節，表列感染跨物種的病原。

- 5) 持續性管理步驟 **Progressive management pathway (PMP)**的要建立在各別漁場內才能達到疾病控制目的。
- 6) 新浮現水產養殖疾病的驅動原因(Driver of emergent diseases in aquaculture)才是做好魚場管理及疾病控制的關鍵。
- 7) 每個國家的診斷能力都要提升，各國要先界定自己能力再想辦法提升。由一級(肉眼觀察)至二級(細菌學及寄生蟲學)，到三級(病毒及 PCR)診斷能力。FAO/OIE 投資一樣的錢在東協國家能力改進，但成效不彰。究其原因除了國家的決心外，外在環境經濟需要(例如越南水產養殖業近來蓬勃發展)，目前已經進步到第三級診斷實驗室。
- 8) 有關水生動物疾病爆發的處理能力，應針對東南亞國家應進行「緊急準備及反應系統」4 項稽核，瞭解其緊急應變能力之缺失，並持續進行改善。
- 9) 有關 OIE 表列疾病再次發生的即時報告，很多國家做不到，究其原因恐怕影響其貿易，但是這種行為會讓進口國對其產生信任危機，長遠看來對其貿易會產生負面影響。
- 10) 有關「緊急準備及反應系統」4 項稽核的 53 個問題並不足以評估國家的應變能力，建議增加問題以達到充分評估的目的。

13:00 - 17:00

Session 3. 區域疾病現況回顧 Review of Regional disease Status

魚類新興威脅更新 Updates and emergent threats on finfish (Dr. Siow Foong Chang, AVA, Singapore)

1. 金目鱸新興疾病 Novel disease in Asian seabass

1) 金目鱸落鱗症 Scale-loss syndrome in Asian seabass

Scale drop disease virus (SDDV), 病原為 *Megalocytivirus, iridoviridae* family 引起，飼養在海水環境的魚發生，常與 *Vibrio* sp.、*Tenacibaculum maritimum*、寄生蟲共同感染。

2) 金目鱸疱疹病毒 *Lates calcarifer Herpesvirus* (LcHV)，屬於 *Alloherpesviridae*，目前懷疑引起本病。

3) SDDV 感染呈現慢性病程，感染後 7-10 天後開始慢慢死亡，第 40 天約死亡率才達 20%，累計死亡率達 60-70%，傳染模式為逐漸一箱網傳至另一箱網，病魚降低食量但仍然進食，脫鱗體色呈灰色、凸眼。LcHV 感染為急性病程，感染後 4-7 天內死亡率開急速始上升，到 20 天達高峰 70%，傳染模式為短期傳遍所有箱網，魚類不進食，體色變黑、黏液增加、角膜混濁、凸眼。

2. 引起人類疾病的 Group B *Streptococcus agalactiae* (GBS)

人類生食感染 Group B *Streptococcus agalactiae* 草魚肉引起。目前發現本菌型 ST type 或 ST 283 在 Lao, Thailand, Vietnam, Singapore 出現。先前僅在香港及泰國人類病例發現。新加坡在 7 種魚類中發現 ST 283。

3. 吳郭魚湖泊病毒 TiLV

本病毒有種別特異性(Species specific)，很狹窄的宿主範圍只發生在 *Tilapia* 及

giant gourami。

4. OIE Quarterly Reports 重點疾病為 VNN，主要發生在石斑魚。
5. 討論

SDDV 是由虹彩病毒內，*Megalocyttivirus* 屬內不同 species 引起。LcHV 可能還要分離並做人工接種實驗證實。

甲殼類新興威脅更新 Updates and emerging threats on crustaceans (Pro. Tim Flegel, Centex Shrimp, Thailand)

1. 現今白蝦(*P. Vannamei*)及草蝦(*P. monodon*)主要威脅

依次為 White Spot Disease (WSD)、Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease, (AHPND)、Yellow Head Disease (YHV) type 1 (Thailand) & 8 (China)及 Enterocytozoon hepatapanae (EHP)。

2. 本區域個別蝦種的威脅

- 1) SPF 白蝦：主要威脅為 Infectious Myonecrosis Virus (IMNV)。另外， Infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus (IHHNV)及 Taura Syndrome Virus (TSV)不再構成威脅。
- 2) SPF 草蝦：威脅為 Monodon slow growth syndrome (MSGS)，Laem-Singh virus (LSNV) and Integrase-containing element (ICE)，目前僅在泰國發生。
- 3) 野生草蝦：為 Hepatopancreatic parvovirus (HPV)及 monodon baculovirus (MBV)。

3. 本區域個別蝦病重點

- 1) IHHNV 及 TSV：這兩種病毒目前不引起白蝦損失，因為大部分 SPF 蝦群都能耐受本病毒。最近澳洲報告指出對該國草蝦養殖不具威脅，但只是依

據 qPCR 分析，沒有組織學觀察。

- 2) WSSV：澳洲 2016 年爆發 WSSV，有篇報告指出為亞洲來源，然而另一篇親源分析指出 無法確認，因此來源還需進一步做流行病學調查。
- 3) IMNV：印尼目前沒有疫情，印度 2017 的疫情則來自印尼的蝦苗。馬來西亞在 2018 年出現疫情，目前各國均應加強防範。

4. 其他重要病毒現況

以下病毒目前並無蔓延報告。*Macrobrachium rosenbergii* Taihu virus (MrTV)、*Macrobrachium nipponense* reovirus (MnRV)、*Cherax quadricarinatus* iridovirus)(CQIV)/ shrimp hemocyte iridescent virus (SHIV)、Covert mortality nodavirus (CMNV)及澳洲新發現 *Chequa* iflavivirus (picornavirus)。

5. 泰國 Center for Excellence for Shrimp Molecular Biology and Biotechnology (Centex Shrimp)研究發現

- 1) 在馬來西亞安達曼海中野生健康草蝦體內以 PCR 檢測發現 IMNV，暗示馬來西亞的 IMNV 爆發可能是由帶病毒野生草蝦傳染而來。
- 2) 另外以 nested PCR 檢查野生健康草蝦發現 CQIV/SHIV，但是無臨床症狀及組織病理變化，暗示野生草蝦可能是帶毒者(Carrier)。但是以帶毒蝦與健康白蝦共同飼養，並不造成白蝦任何疾病。
- 3) 當地飼養的正常 red claw 測出 *Chequa* iflavivirus，但是與白蝦共同飼養不引起疾病。

6. Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND)的最新現況

- 1) 本病 Pirvp toxins 發現在 *V. parahaemolyticus*, *V. harveyi*, *V. owensii* 及 *V. campbellii*。
- 2) 泰國(2018)及澳洲(2016)均發現 Pirvp toxins gene 出現在細菌染色體內。
- 3) 目前出現很多毒力變異的細菌株，測試 pAP plasmid 仍建議使用 AP1 及 AP2 PCR 引子。

- 4) 目前本病並不引起生產的問題，但是因為蝦隻汙染，在銷售上有些問題。
- 5) 目前生產採用降低放養密度、控制飼料投與、加強換水方式。

7. EHP 最新研究現況

- 1) 本病控制關鍵為 EHP-free 的種蝦及後期蝦苗。
- 2) 建議除非多毛綱(如沙蠶)生餌先經過冷凍(-20°C, 2hr)或巴斯德滅菌(70°C, 10 min) ，否則不可提供種蝦食用。
- 3) 自然界保毒者仍舊不明，需加強研究以利清除該媒介。
- 4) 放養前池塘須以生石灰或苛性鈉(NaOH)處理，以消除感染性孢子。
- 5) 目前無藥可醫治。

8. 新浮現疾病現況

- 1) 目前有關 *Spiroplasma eriocheiris* 在泰國蝦(*M. rosenburgii*) 自然感染模式仍不清楚；對此產業的衝擊也未見報告。
- 2) 有關在 *Macrobrachium* 肝胰腺 Novel basophilic cytoplasmic inclusions ，並無新疫情及產業衝擊報告，另外以電顯觀察顯示該包涵體內並無病毒顆粒。
- 3) 有關在 *M. mrosenbergii* 的 Novel muscle lesions ，經檢驗為 CMNV、IMNV、MrNV 陰性，是否為病毒感染需電顯確認。
- 4) 同樣肌肉病變發生在白蝦，經檢驗為 CMNV、IMNV、MrNV 陰性，是否為病毒感染需電顯確認。
- 5) 有關 Mr-HPV 對泰國蝦產業衝擊未明，但已經有 PCR 診斷方法。

9. 討論

- 1) 可以利用 TSV、WSD 或 IHHNV 來攻毒健康白蝦，挑選其殘存後代繼續繁殖供毒篩選，多代後可以得到 SPR 健康白蝦，目前已經有商品化蝦苗可賣。
- 2) 經常可見 WSD、AHPND 與 EHP 共同感染病例，死亡率會增加。

- 3) 通常約有 50%蝦苗感染 EHP，在成蝦養殖則有 20-30%感染。一般而言，每 ng 蝦體 DNA 含有超過 10^4 copies EHP 就須放棄，無再養價值。

其他疾病(軟體動物及兩棲類)更新 Updates on other diseases (molluscs and amphibians) (Dr. Andy Shinn, Fish Vet Group, Thailand)

1. FAO 的 2018 年報告指出全球水產養殖量可達 127,471,464 噸，其中魚類佔 49%，藻類 30%，貝類 18%，蝦佔 7%。預估 2025 年會大於雞、牛、豬及蛋的各別產量，每人每天水產消費量達 37.5 克。
2. 軟體動物主要疾病損失排行依序為 *Perkinsus marinus*、*Marteilia refringens*、*Haplosporidium nelsoni*、*Pectenophilus ornatus*、*Bonamia*、*Ostreid herpesvirus*、*Nepinnotheres novaezelandiae*、*Spionid mudworms* 等。
3. *Perkinsus* spp. 最新疫情如後。韓國西岸水域採樣馬尼拉蛤(*Ruditapes philippinarum*)發現 100%感染 *P. olseni* (2017)；中國南部廣東省吳川縣沿岸水域尖紫蛤(*Soletellina acuta*)採樣發現 *Perkinsus* spp.有 9.4%-50.6%的盛行率，(2018)。印度西南岸短頸黃蛤(*Paphia malabarica*)採樣發現 75%-100% *Perkinsus olseni* 檢出率 (2018)。
4. *Marteilia* spp.最新疫情。中國沿海 7 個海灣採樣 13 種貝類，有九種貝類有高達 5% *Marteilia* 的盛行率 (2018)。澳洲 Hawesbury area 養殖牡蠣發生 QX disease (*Marteilia sydneyi*)造成 4 千 7 百萬美金損失(2018)。
5. Pacific Oyster Mortality Syndrome (POMS) 為 *Ostreid herpesvirus-1* microvariant (OsHV-1 μ var)引起，2017 在澳洲 Tasmanian 地區引起養殖大西洋牡蠣 5 百萬美金損失。其中發病危險因子包括密飼、人為捕撈、水溫(18-20°C)。另外降低牡蠣浸泡海水時間、提高蚵架高度 30 cm 可降低 POMS 發病。OsHV-1 感染會造成免疫抑制，因此牡蠣會形成菌血症。目前研究發現 dsRNA-mediated genetic interference (RNAi)注射牡蠣可以提高感染牡蠣的生存率。
6. 牡蠣食安問題也是日益升高的議題，主要是汙染弧菌。在美國每年因弧菌感

染有 80000 例，住院有 500 例，死亡有 100 例。因此生食用海產的食品衛生值得重視。

7. 愛爾蘭科學家(2018)發現野生健康 Shore crab (*Carcinus maenas*)可機械性攜帶 OsHV-1，感染太平洋牡蠣引起發病。螃蟹可能是潛在帶病原。另外，野生 Mussel (*Mytilus* sp.)也發現攜帶 OsHV-1，也可造成健康太平洋牡蠣感染發病 (2018)。
8. 紐西蘭在 2016-2017 年發現在南島及 Steward Island 養殖牡蠣感染 *Bonamia Ostreae*，目前疫區被官方限制移動。
9. Ocharoen et al. (2019)在泰國養殖 green mussel, *Perna viridis* 發現高濃度 bisphenol A (BPA) 及 17 β -estradiol (E2)。環境賀爾蒙污染值得重視。
10. 兩棲類的 *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) 目前影響達 200 種兩棲類嚴重影生態平衡。美國牛蛙是低敏感性蛙類會變成本黴菌的攜帶者。科學家溯源研究發現本菌來至 50-100 年前韓國半島上的青蛙，由該處擴散到全球。
11. 中國在 2016 年在湖北、湖南及四川省發現引起 60-90%養殖黑點蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*)死亡的細菌 *Elizabethkingia miricola*，臨床上蛙引起神經症狀及白內障。約損失 4.55 千萬美金 (Yuan et al., 2017)。
12. 另外，2018 年在美國華盛頓外海貽貝採樣 18 處發現含有 oxycodon (鴉片衍生物)，意味人類吸毒排泄到海中污染海產物，值得重視。
13. 討論
 - 1) Microplastics 在魚體內分布含量尚未知，有待進一步研究。
 - 2) 蛙的壺菌感染嚴重目前尚無治療藥物。近期報告指出有一些具有抵抗性的蛙被發現，飼養有抗性的蛙可能是一種解決本病方法。另外，蛙壺菌在水中形成許多游動孢子，很難清除消毒本菌。
 - 3) 篩選種蛙場種蛙及仔蛙是一種好方法，但需要耗費人力財力，經濟開發富裕國家較易做到。

11 月 14 日(星期三) 第 17 屆亞洲水生動物健康區域諮詢小組會議

0900-1200

Session 4. 會員水生動物健康計畫現況報告

**菲律賓魚病部門 Fish Health Section, SEAFDEC Aquaculture Department,
Philippines (Dr. Eleonor Tendencia)**

1. 對蝦研究著重在 WSSV 及 AHPND 感染對蝦的發病閾值(threshold)、EMS 在草蝦的疫情調查、利用佐劑、carrier、iRNA 加強抗 WSSV 的免疫能力、利用 Bio-floc 系統增加泥塘草蝦的產量。
2. 魚類研究著重強化 VNN 疫苗的效力、加強熱帶魚寄生蟲疾病防治、抗熱帶魚魚蝨 *Caligus sp.*藥物的研究、針對池塘水及土中 TiLV 檢驗、定量、病毒存活度的研究。
3. 海草的研究著重菲律賓海草疾病調查及防治。
4. 推廣服務包括舉辦魚類健康管理訓練課程、特別疾病管理訓練、診斷服務。
5. 2019 年預計研究海水魚的鏈球菌及弧菌控制、魚蝨、卵圓鞭毛蟲在海水魚的控制、發展前瞻性管理海草疾病的工具及方法。
6. 其他參與活動包括 ASEAN Regional Technical Consultation on Aquatic Emergency Preparedness and Response Systems for Effective Management of Transboundary Disease Outbreaks in Southeast Asia 2018
7. 討論
 - 1) 寄生蟲試驗最好加上組織學評估，才可知道實際的危害程度。
 - 2) 疫苗佐劑 microparticles 最好大小要小於 1 μm 才易吸收，dsRNA 才能進入肝胰腺，另外環狀 DNA 較穩定也可嘗試。
 - 3) 另外，TiLV 是藏在水中的浮游生物而不是水中，監測時要特別注意。一般而言 TiLV 在水及泥中可存活 5-7 天。
 - 4) 泰國經驗在池塘中混養水生動物，例如養鱸魚混養底棲清潔形魚類，蝦類養殖則將對蝦混養底棲清潔型蝦類，可收生物防治效果。菲律賓則將蝦養

在 green water system，利用藻水混養白蝦及吳郭魚，效果也不錯。

OIE 亞太區域代表 OIE-Regional representation in Asia and the Pacific (Dr. Jing Wang, OIE-Tokyo)

1. 報告重點著重本區域水生疾病相關活動、疾病報告現況、WAHIS 更新。
2. 本區域水生疾病相關活動包括 OIE Regional Conference (20-24 Nov, Putrajaya) 、4th SPC/FAO/OIE Sub-Regional Meeting of GF-TADs for SPC Members (28th – 1st Dec 2017) 、Regional Workshop for OIE National Focal Points for Aquatic Animals (12-14 December Qingdao, China) 、Expert Group Meeting on Antimicrobial Resistance and Prudent Use of Antimicrobials (14 May, Tokyo, Japan) 、OIE Regional Expert Consultation Meeting on Aquatic Animal Disease Diagnosis and Control (Bangkok, Thailand, 15-16 November 2018) 、2nd OIE Global Conference on AMR and the Prudent use of Antimicrobials in Animals / Regional meeting on Antimicrobial Resistance Control in Animals (29-31 Oct, Marrakesh, Morocco) 、OIE Global Conference on aquatic animals / Regional side meeting (2-4 April, Chile) 、31st Regional Conference (Sep, Sendai, Japan) 、Regional teleconference about the Aquatic Commission Report system (May, December 2018) 、Regional Delegates' Secure Access System 。
3. Disease reporting status 重點包括目前有 QAAD Report 及 WAHIS 兩大系統，前者為季報(34 會員)，後者為半年報(32 會員)。WAHIS 上半年只有 53%國家報告，QAAD 今年前三季只有 40%。綜合而言，有 4 個國家兩個系統都沒報告。
4. WAHIS 更新重點為，本系統預計在 2019 年 5 月發表 WAHIS +2 第一版，內容包括立即通報(Immediate notification)、後續報告(Follow-up report)六個月報告(Six-monthly report)、當地報告(Local reports)、與 QAAD 架接連結。2019 年 12 月發表第二版包括年報(Annual report)、野生動物年報(Wild annual report)、預警應用程式(Alert App)、電子學習(E-learning)、整合 2005

年至今資料。

5. WAHIS+另有一些後續更新包括友善使用介面(User-friendly interface)、新比對系統 (New Mapping system)、現今資料探索系統(Modern data mining system) 及資料萃取系統(Data extraction)。
6. 討論
 - 1) NACA 由 1998 年開始 QADD report, 會員都必須申報。各國可設定 national coordinator, 若有不清楚可與 NACA 聯絡。
 - 2) 建議 WAHIS 設計出大家感興趣的統計資料頁面, 容易會員取得。另外, 可將所有 regional report system 進來(例如歐洲等國), 以利資料完整性。

泰國水生動物衛生研究及發展組 Aquatic Animal Health Research and Development Division, Thailand (Dr. Janejit Kongkumnerd, AAHRD)

1. 泰國水生動物主管機關為農業部下的漁業署(Department of Fisheries), 水生動物疾病為該署下的水生動物健康研發組 (Aquatic animal health research and development division)。
2. 水生動物生物安全包括, 進入國門(輸入)需有健康證明(鯉科魚類須為 KHV free、海水蝦類須為 WSSV、IHHNV、YHV、TSV、IMNV free)、國內持續進行被動監測及主動監測(目前泰國為 IMNV、NHP、CMNV free 國家, 持續進 WSSV, IHHNV, YHV, TSV, AHPND 監測, 離開國門(輸出)需有養殖場登記及主動監測記錄。
3. 目前泰國有兩個國家級參考實驗室(淡水水生動物及海水水生動物診斷), 及 19 家區域診斷實驗室。
4. 2018 年相關訓練及活動包括 Disease diagnosis (December 2017)、Diseases management (May 2018)、Disease monitoring and reporting (August 2018)、Antimicrobial use and regulation (January 2018)、Registration of aquaculture establishment for export (July 2018)、Disease reporting network (31 August 2018)。
5. 泰國主動監測包括外銷魚蝦場、白蝦種苗場及草蝦的種苗及養成場。被動監

測包括民間自送及官方轉診。目前甲殼類疾病有 WSSV、IHHNV、YHV、AHPND、MrNV & XSV、EHP。魚類疾病有 VNN、TiLV、*Streptococcus* spp.。

6. TiLV 近況發現統計分析上感染過於場與未感染魚場在產量上沒有差異，意味 TiLV 對泰國產業並無影響。目前種苗場盛行率有 34%，養殖場有 16%。
7. 目前對策為輸出活吳郭魚場必須加入監測，加強種苗場生產 TiLV free 苗、教育農民加強生安控管、研究 TiLV 毒力、診斷、預防及治療方法。
8. 討論

- 1) 由於泰國 TiLV 現今疫情僅限於種苗場幼苗，成魚雖感染但外觀良好無任何症狀。目前泰國有 30 萬場吳郭魚養殖場，若要清除感染場，由於本病非 OIE 表列也未列為監測計畫，撲殺感染場並無補償，因此不可行。目前泰國現行策略為加強種苗場生物安全控管，另外配合種苗場增加魚苗產量就可以控制本病。資料顯示 TiLV 並未對泰國吳郭魚生產造成任何影響。
- 2) 泰國針對 OIE 表列蝦病檢出，以道德勸說養殖戶進行撲殺，但並無補償。因此建議養殖戶提早收穫將病蝦煮熟製成乾蝦販賣，也是一種減少損失的方法。
- 3) 泰國目前僅針對活水產動物外銷進行疾病監測，對水產品未進行監測。另外所有外銷場均須參加國家登錄系統及主動監測計畫才能外銷。

澳洲農業及水資源部 Australian Department of Agriculture and Water Resources (Dr. Ingo Ernst, DAWR-Australia)

1. 報告重點包括水生動物安全計畫(AAH program)、澳洲國家級水生動物安全策略(AQUAPLAN)、區域實驗室能力比對計畫、蝦白點病現況。
2. 水生動物安全計畫包括協調機制、緊急疫病準備及應變、國際疫病通報參與、外銷管制、檢疫策略、市場行銷、生安研究及化學污染管控。

3. 澳洲國家級水生動物安全策略(AQUAPLAN)(2014-2019的5年計畫)包括加強生安實施(養殖戶及企業)、加強緊急應變能力、加強監測及診斷能力的國家政策型計畫。
4. 區域實驗室能力比對計畫(2018-2022的5年計畫)包括國內所有檢驗實驗室參與、第一輪比對已經完成、預計2019舉行參與實驗室研討會。能力測試疾病包括 KHV、RSIV、WSSV、SVCV、YHV、ISV、IMNV、IHHN、MrNV 等。
5. 白點病現況包括，第一場病例為2016年11月30日，在昆士蘭共有7場，罹病場全數撲滅消毒，並停養18個月(至2018年5月31日)；對疫區蝦場進行兩年移動管制；同時對附近 Logan river 進行兩年監測，結果為陰性。但是在移動管制區域北方 Moreton Bay 區域卻檢出陽性病例；另外在管制區外全國50個監測點檢驗全為陰性。未來會研究管制區內蝦類產品運出管制區前的 gamma 照射消毒可行性，另外所有輸入澳洲蝦類產品均需 WSD 陰性才可輸入。

中國水生動物衛生活動 Aquatic animal health activities of China (Dr. Qing Li, MoA-PR China)

1. 重點包括中國水產養殖概況、水生動物防疫體系及工作情況。
2. 中國水產養殖概況為2017年中國總水產養殖量為6445萬噸，養殖面積8346萬公頃。其中養殖產量為4906萬噸，占76%。
3. 主要養殖品種包括魚類(青、草、鱧、鱖、鯉、鯽、鰱、羅非魚、大黃魚、鰕、鮭、鱒類)、蝦蟹類(南美白蝦、羅氏沼蝦、小龍蝦、大閘蟹)、貝類(牡蠣、扇貝)。
4. 水生動物防疫體系重點包括主管機關為農業部下轄的獸醫局及漁業漁政管理局共同管理，目前國家監測12種疾病(2005-2018)有 Spring viremia of Carp (SVC)、Hemorrhagic Disease of Grass Carp、Koi Herpes Virus Disease (KHVD): CyHV-3、CyHV-2、Viral Nervous Necrosis (VNN)、Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN)、Infectious Hypodermal & Haematopoietic

Necrosis (IHHN)、WSD。2018 後新增 *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP)、Shrimp Hemocyte Iridescent Virus Disease (SHIV)、Koi Sleepy Disease (CEV)、Tilapia Lake Viral Disease (TiLV)。以上疾病除了 TiLV 外，全部都為陽性。

5. 其他活動包括能力比對、水生防疫理論及實際操作訓練、標準化制度建立、網路諮詢專家技術服務系統、出版宣傳、無疫病場建立、國際合作等。

6. 討論

- 1) 澳洲水生動物保險制度及生物安全導入均不容易，建議開說明會要請企業加入才能成功。
- 2) 目前澳洲有關各場違反生安規定罰則問題尚在研議。

14:00-17:00

Session 5 特別報告：私人企業在水生動物衛生的活動 Special session: Aquatic animal health activities of private sectors

1. PHARMAQ (Zoetis)-Asia (Dr. Kjetil Fyrand)

現今 PHARMAQ 由美國 ZOETIS 購併，PHARMAQ 下有兩個部門一為 PHA Analytiq，另一為 PHA Fishteq。主要業務為生產冷水魚魚用疫苗，2017 年 82%收入來自鮭魚養殖業。2016 年在中國設點，預計 2020 年蓋 GMP 工廠目標研發生產吳郭魚及越南飼養鯰魚的溫水魚疫苗。

2. Fish Vet Group Asia (Dr. Andy Shinn)

亞洲分部成立於 2014 年，目前位於泰國 Chonburi。為英國 Benchmark Holdings 的子公司，Fish Vet Group 目前全球有蘇格蘭、愛爾蘭、智利、美國波特蘭、挪奧斯陸等分部。亞洲分部有 75 個員工，擁有三區實驗養殖區，主要提供服務為客戶委託試驗研究、疾病診斷及養殖諮詢。目前業務 50%為委託試驗(吳郭魚及金目鱸為主)，50%為診斷諮詢服務。

14:00-17:00

Session 6: 蝦血淋細胞虹彩病毒 SHIV 列入 NACA QAAD 表列通報疾病的評估
SHIV in Shrimps: Assessment for listing (in QAAD Asia-Pacific)(Dr. Hong Liu, AQSIQ, P. R. China)

1. 本病全名蝦血淋細胞虹彩病毒 Shrimp Hemocyte Iridescent Virus (SHIV) 為新出現在中國白蝦(*Litopenaeus vannamei*) 的疾病。基因組大小為 165809 bp，G+C= 34.58% (Qiu et al., 2018)，建議新增在 *Irodoviridae* 下的 *Xiiridovirus* 屬。基因組與 *Cherax quadricarinatus* iridovirus (CQIV) (分離自 freshwater lobster *Cherax quadricarinatus*) 近似。本病具有傳播性，目前已在養殖 *L. vannamei*, *F. chinensis*, *M. rosenbergii*, *P. clarkii* 及 *C. quadricarinatus* 偵測到；目前尚未擴散到別國；有確定的診斷方法；是否可經由自然途徑感染人類目前不明；可以造成一個國家或某區域養殖業損失；目前無科學證據顯示會感染其他野生水產動物。

2. 討論

泰國專家在野生草蝦中偵測到本病毒，但是組織學上無造成任何病變，因此泰國應該由本病疫區內除名。另外建議本病診斷 PCR+sequencing 若陽性，應該再選擇另一區域基因加以檢驗確認。本病的自然宿主還需進一步研究。

NACA 水生動物季報現況及更新 QADD Reporting: Status and updates (Dr. Eduardo Leano, NACA)

1. 目前有 80 篇季報，這些資料會上傳到 OIE 及 NACA 網站。只有 34 個國家報告，報告率低於 50%。我國由 2Q 2017 到 2Q 2018 均按時通報。
2. 2017 年通報 OIE 表列魚類疾病有 Epizootic haematopoietic necrosis、Infectious

haematopoietic necrosis (IHN) 、Spring viremia of carp (SVC) 、Viral haemorrhagic septicaemia (VHS) 、Infection with *Aphanomyces invadans* (EUS) 、Red seabream iridoviral disease (RSID) 、Infection with Koi herpesvirus (KHV) 。

3. 017 年通報甲殼類 OIE 表列疾病包括 Infection with Taura syndrome virus 、Infection with White spot syndrome virus 、Infection with Yellowhead virus 、Infection with Infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus 、Infection with Infectious myonecrosis virus 、Infection with *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus (White tail disease) 、Infection with *Hepatobacter penaei* (Necrotising hepatopancreatitis) 、Acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) 、Infection with *Aphanomyces astaci* (Crayfish plague) 。
4. 2017 年通報軟體動物 OIE 表列疾病包括 Infection with *Bonamia exitiosa* 、Infection with *Perkinsus olseni* 、Infection with abalone herpesvirus 、Infection with *Xenohaliotis californiensis* 、Infection with *Bonamia ostreae* 。
5. 2017 年通報 OIE 表列兩棲類疾病包括 Infection with Ranavirus 、Infection with *Batrachochytrium dendrobatidis* 。
6. 2017 年通報非 OIE 表列魚類疾病有 Grouper iridoviral disease – Viral encephalopathy and retinopathy (also known as VNN) – Enteric septicaemia of catfish – Carp edema virus – Tilapia lake virus (TiLV) 。
7. 2017 年通報非 OIE 表列甲殼類疾病有 Hepatopancreatic microsporidiosis caused by *Enterocytozoon hepatopenaei* (HPM-EHP) 、Viral covert mortality diseases of shrimps 、*Spiroplasma eriocheiris* infection 、Iridovirus in crayfish 。
8. 2017 年通報非 OIE 表列軟體動物類疾病有 Infection with *Marteilioides chungmuensis* 、Acute viral necrosis (scallops) 。

11 月 17 日(星期六) 返程

於 11/15-16 參加 OIE 區域水產動物疾病專家諮詢會議後，搭乘華航 C1804 班機上午 10:55 由曼谷蘇汪那蓬國際機場出發，下午 15:25 抵達桃園國際機場。

叁、心得及建議

1. 心得

- 1) 水產養殖的抗藥性(Antimicrobial resistance) 問題日漸升高，應統一國際檢驗標準方法，才能就各國數據加以分析。另應進行立法，對抗藥性進行源頭管理，制定相關罰則，針對養殖戶採取強制參加的規定。另外，抗藥性的問題最佳解決方案為使用疫苗，但是各國疫苗登記過於嚴格，造成國外疫苗不易登記，亟待解決。需要教育養殖戶遵循養殖規範，不可密飼，做好生產管理，避免降低水生動物免疫能力，降低使用抗生素，避免抗藥性產生。最後，塑膠微粒(Microplastics)汙染海洋議題日益嚴重，各國也應立法管理限制塑膠使用。
- 2) 目前東南亞新浮現金目鱸落鱗症病毒 Scale drop disease virus (SDDV)感染呈現慢性病程，感染後 7-10 天開始慢慢死亡，累計死亡率達 60-70%。另外金目鱸疱疹病毒 *Lates calcarifer herpesvirus* (LcHV) 感染為急性病程，感染後 7-10 天死亡率開急速始上升，到 20 天達高峰 70%。前者屬於 *Megalocytivirus*，後者屬 *Herpesvirus*，二者均需要注意。
- 3) 現今白蝦(*Penaeus vannamei*)及草蝦(*P. monodon*)主要威脅依次為 White Spot Disease (WSD)、Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease, (AHPND)、Yellow Head Disease (YHV) type 1 (Thailand)) & 8 (China)及 *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP)，值得我國多加注意。

2. 建議

- 1) 抗藥性為全球性的問題，水生動物環境日益嚴重，基於全球防疫一體概念，建議我國也應儘快針對抗藥性管理立法，訂定相關罰則，管制陸生及水生動物抗藥性問題。
- 2) 由於新浮現水生動物入侵會造成我國水生動物浩劫，因此建議例行水生動物疾病檢驗應主動篩選新浮現疾病，及早發現疾病入侵，進行疾病控管，避免汙染我國養殖水域，造成經濟損失。