

出國報告（出國類別：開會）

## 第 15 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：2016 年 11 月 20 日至 11 月 24 日

報告日期：2016 年 11 月 28 日

## 摘要

本次第 15 屆水產動物健康亞洲區域諮詢小組會議 (15<sup>th</sup> Meeting of Asia Regional Advisory Group on Aquatic Animal Health, AGM15) 於 105 年 11 月 21 日至 11 月 23 日於泰國曼谷 Centara Grand at Central Ladprao 飯店舉行，共計 13 員參加，包括區域國家專家、私人公司、OIE 及 FAO 代表。討論內容著重於 OIE 標準委員會新修訂議題、FAO 針對亞太水產動物衛生支持之倡議、水產養殖抗生素使用 (antimicrobial use) 及抗生素抗藥性 (Antimicrobial resistance) 監測現況、區域重要水產動物疾病現況 (魚類、蝦類、貝類)、區域官方單位水產動物健康計畫執行現況、NACA 水產動物季報現況。2017 年 NACA (Network of Aquaculture Centers in Asia-Pacific) 行動計畫重點預計在食安 (水產動物養殖及上市前處理及檢驗標準認證)、公衛 (正確藥物使用、抗藥性監測) 及新浮現及重要水產動物疾病調查 (診斷、防治、監測)。

# 目次

摘要	I
目次	II
壹、目的	1
貳、過程	2
議題一、確認第 14 屆諮詢小組會議結論執行進度	2
議題二、世界動物衛生組織標準及全球性議題	3
(一) OIE 大會及水產動物健康標準委員會成果	3
(二) FAO 對亞太區水產動物健康支持之倡議	5
議題三、有關水產養殖抗生素使用(AMU)及抗藥性(AMR)	6
(一) 家畜及水產養殖 AMU 及 AMR 的監測現況	6
議題四、區域疾病現況回顧	7
(一) 魚類新浮現疾病更新	7
(二) 甲殼類新浮現及最新威脅	8
(三) 其他疾病(軟體及兩棲類動物)更新	10
(四) 病毒隱藏性死亡症疾病卡(disease card)及表 列 NACA 季報表的評估	12
議題五、有關合作機構水產動物健康計畫之報告	12
(一) 魚類健康部, SEAFDEC/養殖系, 菲律賓	12
(二) 泰國水產動物健康研究所	13

(三) 世界動物衛生組織亞太地區區域代表	14
(四) 中國水產動物衛生現況	15
議題六、疾病通報	16
(一) 水產動物疾病季報通報：現況及更新	16
議題七、閉幕式	17
(一) 其他重要事項	17
(二) 彙報建議及決定明年採用事項	17
叁、心得及建議	19

## 壹、目的

水產動物健康亞洲區域諮詢小組會議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、回顧水產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、促進及協調區域水產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防治、3)新興疾病對我國未來可能潛在威脅、4)認識國際組織重要成員增加未來國際組織助力，5)瞭解我國現行南進政策可能潛在研發商機方向。

## 貳、過程

### 一、第一天(11月20日，星期日)

啟程（由台灣桃園機場飛抵泰國曼谷蘇凡那那朋機場），進駐曼谷 Centara Grand at Central Plaza Ladprao, Bangkok 飯店。

### 二、第二天 (11月21日，星期一)

09:00-12:00

#### 開幕式

- (一) 歡迎辭 (Dr. Eduardo Leano, Coordinator, 水產動物健康計畫, NACA)
- (二) 開幕辭 (Dr. Cherdsak Virapat, Director General, NACA) 略
- (三) 自我介紹: 略
- (四) 選舉主席為 Dr. Melba Reantaso 及副主席 Dr. Liu Hong

(以下由主席主持會議)

#### 議題一、確認第 14 屆諮詢小組會議結論執行進度(Dr. Eduardo Leano, NACA)

- (一) 第 14 屆 AGM (Advisory Group Meeting) 電子檔已在 NACA (Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific) 官網，可自由下載。
- (二) 有關去年水產動物疾病季報，每季約有 14 篇報告從會員國家發出，在官網有 E-copy 供下載。
- (三) 在下湄公河地區水產動物發展法規之採用情形。
- (四) 與東協 (ASEAN, Association of Southeast Asian Nations) 合作計畫 (2016-2020)，內容包括農業安全、提送 OIE 之報告、活動物移動 SOP 的制定、各國養殖及檢驗認證標準的均一化、協助小農產品符合檢驗標準、與國際夥伴合作。
- (五) 與東協局部國家合作調查 Early Mortality Syndrome/Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (EMS/AHPND) 及跨國界疾病調查，提出 OIE 報告、NACA 報告及 FAO 報告。
- (六) Balik scientific program (BSP) 在菲律賓的成果，包括調查 AHPND 在 30 天內損失、確認監測及檢驗方法、細菌分離調查、召開會議討論 AHPND。
- (七) 白點病研討會及疾病管理在伊朗舉行情形。
- (八) 與區域內國家合辦 FAO TCP/INT/3501 訓練，有關 Infectious

- Myonecrosis (IMN)訓練；及 TCP/INT/3502 訓練，有關 AHPND 訓練。嘗試發展 SPF (Specific Pathogen Free)、SPR (Specific Pathogen Resistant)、SPT (Specific Pathogen Tolerant)不同蝦種因應 AHPND。
- (九) NACA 在印度召開國家科技發展國際會議，討論 AHPND 及新興疾病現況，300 人參加。

## 討論與建議

1. 中方專家建議可去中國舉辦。惟與中方聯絡但未獲提出申請案。
2. 主席提到 AGM14 決議但未完成項目如何解決，原因為有關認證標準、食安標準、監測並未完全執行，因各國政經現況不同，執行上有困難。
3. 應該表列 AGM 14 決議應執行與未執行項目較易比較，明天會表列出來供參。
4. 泰國 DOF (Department of Fisheries)規定申請計畫要有 co-founder，建議找水產品出口商協會。想出成果對誰有貢獻，建立蝦產品東協標準。
5. 建議發展 NACA 自己水產品認證系統，因為第三方公正單位很貴，建議與 EU 聯絡其規範。

## 議題二、世界動物衛生組織標準及全球性議題

### (一) OIE 大會及水產動物健康標準委員會成果 (Dr. Mohammed Shariff, AAHSC, OIE)。

1. OIE 專家會議在 9 月召開，在 10 月將修訂法典草案通知會員，翌年 1 月各國發出國家修訂報告，第二次專家會議在 2 月，正式大會在 5 月召開。
2. 會員應主動發出修訂標準，提出前要先確認以前是否曾經提出，是否符合邏輯及科學證據。
3. 所有水產動物法典修訂內容，manual 跟 code 要一致。
4. OIE 決定將 pathogen 及 etiologic pathogen 改為 pathogenic agent。
5. 目前 OIE 水產動物標準委員會認為「消毒魚卵」是當務之急，迫切希望各會員國提出方法。
6. 目前有關「zone」定義與陸生動物不同，需要一致化。
7. 有關「aquatic animal」定義改為所有活的 (live)各階段水產動物(養殖及野生)，包括魚類、甲殼類、軟體動物、兩棲類。
8. 水產動物法典之格式與標準需要簡化成跟陸生動物一致。
9. 水產手冊中針對單一疾病有許多診斷方法，均可採用。

10. 透過監測有些國家已經可以宣布無某種疾病發生。
11. 以下疾病尚未考慮列入 OIE 表列疾病
  - 1) Orthomyxo-like virus (tilapia lake virus, TiLV), 診斷方法尚需加強, 目前先準備疾病卡 (Disease card)。
  - 2) Hepatopancreatic Microsporidiosis (HPM), 病原確定為 *Enterocytozoon hepatopanaei* (EHP), 目前有些地區未發生。
  - 3) *Martelia cochillia* 致害性, 目前資料仍舊不足。
12. IHHN 未來會將 *Macrobrachium rosenbergii* 也列為敏感性動物。
13. 有關蝦的分類 (prawn taxonomy) 對蝦屬 (*Penaeus*), 先前有需多爭議認為應該再分成 3-4 屬, 但是科學資料不支持, 因此 OIE 仍舊沿用 *Penaeus* 當成唯一屬名。
14. 兩棲類疾病包括 *Batrachochytrium dendrobatidis*、*Ranavirus* spp. 兩種。
15. Chp. 5.1 General obligations related to certification 應與陸生法典一致, 進口國應該被通知疾病發生狀況。
16. 甲殼類疾病表示為 Infection with X, 並且隨時會修訂新的感受性動物。
17. AHPND 只有 *Vibrio parahaemolyticus* 才是病原, 其他病原攻毒不成功, 不應列入。
18. 「疾病表列除名」有關新的規定, 若參考實驗室不回應本病發生狀況或實際並無任何診斷發生, 均會被考慮除名。
19. VER (Viral Encephalopathy and Retinopathy) 參考實驗室: 義大利申請變更主持人; RSIVD 參考實驗室: 日本申請變更主持人; *Oncorhynchus masou* virus disease 參考實驗: 日本申請變更主持人。
20. OIE 徵求新的參考實驗室, 包括 AHPND、IHN、Infection with *Aphanomyces invadans*、Infection with *Xenohaliotis californiensis*、*Batrachochytrium dendrobatidis*。
21. 診斷 SOP 應該完全由參考實驗室發展及同意。

## 討論及建議

1. 甲殼類疾病全改為 Infection with X, 只包括活動物不涉及水產品, 如食用物品進口。
2. 建議泰國國家實驗室爭取經費, 主導這些大學及私人機構專家, 成立 OIE 參考實驗室, 任命這些專家為 adjunct expert, 可利用國家人力有病例立即診斷, 再由這些專家背書。也可以擴大領導各國參考實驗室, 定期聚會提供訓練。應由 NACA 來擴大這份整合力量。
3. 目前甲殼類疾病需要 2 種診斷才能報告 OIE, 但是產生病理報告有實際

困難，例如進口冷凍食品檢驗。調和水產及陸生法典也有實際困難。另外，區域間實驗室應進行合作計畫。

4. 亞洲國家有的不回應國際合作，推測與該國 OIE 代表有關。OIE 詢問通常是通知 Competent Authority 的 OIE 代表，再由該國專家開會討論，最後結果再由該國代表傳送到 OIE。
5. OIE 提供不同型態參與，除了參考實驗室，還有合作中心及任命的專家。
6. 因此水產物品並不受表列疾病影響，AHPND 只限於 *V. parahaemolyticus* 感染活蝦，VP<sub>AHPND</sub> 與人類 VP 並不相同。

## (二) FAO 對亞太區水產動物健康支持之倡議 (Dr. Melba Reantaso, FAO)

1. FAO 計畫包括一般計畫、Technical Cooperation Programme (TCP)、Emergencies、Donor-funded projects、Unilateral Trust Fund (UTF)、Partnerships。
2. 現今計畫包括 SPF、SPR、SPT 指引、水產養殖細菌性病原/疾病、水產養殖抗生素三大類。
3. Guideline in SPF、SPR、SPT，如何使用在蝦群評估之方法、應用在國際貿易、如何評估 SPF 狀態應再探討。
4. Bacterial pathogens/diseases 包括新浮現及重要疾病。
5. 水產養殖抗生素計畫包括未來的抗藥性、抗生素使用參考。
6. 一般計畫包括水產養殖調查(中、馬、菲、越)六個研討會、水產品安全及品質計畫(巴、菲、泰、越)提升實驗室、抗生素檢驗系統建立及水產廢料處理系統建立。
7. TCP 包括 inter-regional TCP/INT/3502 (AHPND)共 11 國參加、TCP/INT/3501 (IMNV)共 6 國參加，均於 2017 結束。
8. 另外 National TCP/MAL/3501 (生物安全、加強水產動物衛生)共 6 國參加。
9. Donor-funded projects 包括 EU (水產養殖認證)、USAID (抗藥性)、JICA(Japan International Cooperation Agency) (FIJI 水產養殖安全系統)

### 討論及建議

1. 應考慮抗藥性檢驗是否有 SOP 依循。

團體照

午餐

13:30-17:00

### 議題三、有關水產養殖抗生素使用(AMU)及抗藥性(AMR)

#### (一) 家畜及水產養殖 AMU 及 AMR 的監測現況(Dr. Carolyn Benigno, FAO-RAP, 泰國)

1. 本來計畫針對陸生動物，現擴及水產動物，合作單位包括 FAO、USAID、OIE、Royal veterinary college。
2. AMR 依照 One Health approach、68 屆 WHA 決議、OIE 法典進行。
3. 預期成果有針對家畜生產的 AMU 及 AMR 建議、加強各國瞭解 AMR 及 AMU 衝擊、建立亞洲 AMU 促進平台、加強 AMR 及藥物殘留監控。
4. 監測對象包括 AMR 在臨床病例、AMR 在非治療領域、殘留量、AMU 在人醫臨床病例等。
5. 未來期望為建立監測方法、建立實驗室檢驗法、安排檢驗實驗室。

#### 討論及建議

1. AM (Antimicrobial)可用於水產動物很少、殘留檢驗又很嚴格 (ppt level)，未來若不能降低殘留標準，可能無藥可用。
2. AM 牽涉許多水產動物種類要做實驗，藥物代謝又與溫度相關。
3. 每個國家有自己的規定，若農夫要使用抗生素會從其他管道取得。
4. 很多農夫未經診斷就亂投藥，應建立處方系統。
5. 人類資料庫及食安系統資料取得的資訊均可善加利用。
6. 要考慮從不同來源蒐集資料，否則 4 年計畫很難達成。
7. 建議明年就提出 AMR (Antimicrobial Resistance)計畫，進行 EU 正確藥物使用及禁藥宣導。
8. 建議水產專家、獸醫都參與會議，EU 有 3 年期限去完成 AMR 下降。
9. 建議會員國要確實執行 AMR 計畫，否則無法長期運作。
10. 建議應該將 AMU 規範翻譯成多國語言，或以卡通形式呈現，如此漁民才看得懂。水質標準也應該一起翻譯。
11. FAO-HQ (The Food and Agriculture Organization Headquarter) AMR 計畫與 FAO-RAP (Regional Office for Asia and the Pacific)計畫應該一起支持本區 AMR 問題。
12. 建議開發蒐集 AMR 資料的方法。
13. 東協各國應將 AMR 列為重要議題在 FAO-COFI (Committee on Fisheries)-subcommittee on aquaculture meeting 提出。

## 議題四、區域疾病現況回顧。

### (一) 魚類新浮現疾病更新 (Dr. Diana Chee, AVA, 新加坡)

1. 新加坡可能威脅包括冷水魚疾病 (EHN、VHS、IHN)及溫水魚疾病 (RSIVD、KHV、GID、VER)。最近有檢出Ranavirus (台、新、菲)；及在人類檢出 Group B Streptococcus (GBS) serotype III subtype 283。Tilapia Lake virus (TiLV)是新浮現的威脅。
2. 目前 GBS 現況  
July 2015 人類發生，政府禁止販售鯉魚 (Asian carp)及鱧魚 (snakehead)的生魚片。2015 年 11 月 27 日及 12 月 5 日曾零星發生。調查發現 GBS 20%來至魚 (Asian carp、snakehead、tilapia)、41%屬於 type III。因此禁止食用上述魚隻生魚片，另外商人販賣須符合衛生條件(魚類生產者及食品業者)。主因為商人將原本製作生魚片原料由野撈 herring (Dorab)改用便宜的淡水魚 (Asian carp、snake)取代。在新加坡 CEVICHE(酸醃魚)與 YU SHENG (魚生)都是指生魚片，食用要注意。
3. GBS 文獻探討  
2008 年最早提到 GBS (與 *Streptococcus agalactiae* 相同) serotype III sequence type 283；然後香港研究者發現本菌發生與溫度有關；人類與免疫抑制者吃生魚片發病與 ST 283 有關係；GBS ST 283 已經成為新的食媒性病原；老年人與身體同時帶有其他疾病者與本病發生無相關。
4. TiL virus 介紹  
傳染路徑由哥倫比亞、厄瓜多傳到以色列；以侵害吳郭魚幼魚為主；引起 85%吳郭魚產量下降；由 orthomyxo-like virus 引起；全球 7.5 billion 吳郭魚產業面臨風險；目前可用 RT-PCR 診斷。
5. 新浮現不明因之魚類大量死亡
6. April 21, 2016 越南 4 個省海岸沿岸野生魚類及養殖魚類大量死亡。Sep 10, 2016 尼泊爾養殖魚類大量死亡，包括 silver carp、naini (mrigal carp)，魚體出現紅點。
7. 新浮現疾病會以不同面貌出現，緊急應變計畫變得很重要。

### 討論與建議

1. 水產養殖在 one health 扮演更重要角色。
2. 對新浮現及無法解釋死因的病例要更加注重。
3. 全球氣候變遷是重要誘發疾病因素。
4. 越南病例中汙染、毒藻、缺氧都被懷疑，但無定論。
5. 吳郭魚其他病毒報告：美國 Megalocytivirus (RSIV)感染 (2016)、印尼

- VNNV 感染 (2015)。因此此產業要注意。
6. 現行 RSIV 感染觀賞魚被禁止輸入澳洲。
  7. AG 建議 NACA 準備 VCMD (Viral Covert Mortality Disease) 及新浮現疾病資料供參考。
  8. AG 建議要注意淡水魚的 GBS (Group B *Streptococcus*)、NNV(Nervous Necrosis Virus)、TiLV (Tilapia Lake Virus)、CEV(Carp Edema Virus) 及 Megalocytivirus。

## (二) 甲殼類新浮現及最新威脅 (Timothy Flegel, Centex Shrimp, Thailand)

1. 包括 WSD 及 AHPND，AHPND 要注意病原需配合病理變化，才能確診。
2. AHPND 控制
  - 1) 放養前用 PCR 篩選 broodstock 及 nursery 健康蝦隻。
  - 2) 池水可用 chlorine 處理。
  - 3) 放養第一天不要飼餵蝦苗。
  - 4) 可與魚類共同混養 (polyculture)。
  - 5) 可用舊水飼養。
3. AHPND 只是 EMS 的一部分，並不等於 EMS。根據泰國調查 AHPND 感染蝦，61%感染 *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP)、CMNV (43%)、WSD (4%)。EMS 指死亡少於 35 天只佔 14.8%。
  - 1) 有些 *Vibrio parahaemolyticus* 接種只造成 50%死亡，沒死的蝦造成肝胰線上皮塌陷 (collapsed HP epithelia)而已，沒有死亡。
  - 2) 單獨具有 B toxin gene 仍可發病，因為 A toxin gene 被 transposon 破壞。
  - 3) 但以 *E. Coli* 表現的 toxin A 及 B，單獨使用不會發病，合併使用就會發病。
  - 4) 基因表現的毒素攻毒需 10 µg/每克蝦，才能造成蝦死亡。但是使用 NH<sub>4</sub>SO 沉澱細菌培養液體，只需 1µg /每克蝦就可殺死一尾蝦。表示尚有其他因子要考慮，是否有其他因子扮演角色加劇本病。考慮有細菌染色體上毒素基因介入。
4. AHPND 初步結論
  - 1) AHPND 的致病原 VP 目前有不同 strain，特性不同。
  - 2) Pir<sup>vp</sup> toxin 擁有不同毒性，需進一步釐清。
  - 3) 還有些 partner bacteria (*Delftia*, *Rhodococcus*, *Leifsonia*) 常被分離出，要進步研究。
  - 4) *Roseateles* sp. (類似 *Delftia* genus) 對病原性劇有協同作用。

*Shewanella* sp. 對 VP<sub>AHPND</sub> 也有類似角色。

5) Dual challenge (Vp<sub>AHPND</sub> + *Roseateles*)可加速死亡。

#### 5. 草蝦新浮現的 microsporidiosis

- 1) 2001 年發現在泰國草蝦 (*Penaeus monodon*)肝胰腺。
- 2) 稱為 Hepatopancreatic microsporidiosis (HPM)，目前有 PCR 方法檢驗。
- 3) 與 CFAS 及 UK (University of Exeter)合作，解開
- 4) EHP whole genome，發表中。
- 5) 可用 chromotrope stain 初步診斷
- 6) 活餌會傳染本病、-20°C 冷凍 48 小時可以不活化本蟲。冷凍可防止極絲釋放，Phloxine 可誘發 polartube release。
- 7) 人工感染：經口、同居均可。
- 8) 本病組織內 10<sup>3</sup> copies/μg total DNA 不出現問題，若組織達到 10<sup>3</sup> copies/μg total DNA 以上感染會造生長遲緩 (Growth retardation)。
- 9) 評估感染嚴重性，應採用 qPCR，孢子計算不可行。
- 10) 目前感染媒介不明、感染途徑不明、可用 viability assay 決定不活化程度。
- 11) 不會造成 WFS (White Feces Syndrome)，但偶可在 WFS 的蝦發現。
- 12) 預防須注意 Brookstock 及 post-larvae 之 monitoring。
- 13) 無法治療。

#### 6. New diseases

- 1) 發生在印度 Severe mortality in *Macrobrachium*
  - a) 在肝胰腺小管之間發現許多嗜鹼性包涵體，有時會出現在細胞質內。肌肉也會出現這種包涵體。
  - b) 電顯檢查發現為細菌，*Spiroplasma eriocheiris* (2002 年 Wang 發 et al.發表引起 Chinese mitten crab 的 tremor disease)，最近發現波及螯蝦。
  - c) *In situ* hybridization 證實出現在心、肌肉、肝胰腺、神經索等處，包涵體可以嗜伊紅或嗜鹼性。
- 2) New *M. nipponense* reovirus (MnRV) (Zhang 2016, JFD 39: 371-375)。New *M. rosenbergii* Taihu virus, (MrTV) (2016 Pan. et al. Int J Mol Sci 17: 204)。

### 討論及建議

1. 可以利用流行病學標定 AHPND 發病之區域。
2. EHP 在泰國分布在每一地區。

3. 泰國目前並沒有 *Spiroplasma eriocheiris* 感染病例。
4. 目前並無蝦感染 iridovirus 病例。
5. AHPND 確診之方法為 PCR 及分離。或是 PCR (+)加上肝胰腺上皮細胞塌陷。
6. 目前 WSD 仍占最多，EHP 及 AHPND 及新病毒發現都需報告 OIE。
7. AG 建議蝦要注意 MnRV、MrTHV、Cherax iridovirus、*Spiroplasma eriocheiris*、*Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) in Mr。

## 1900 歡迎晚宴

### 三、第三天（11月22日，星期二）

#### 09:00-12:00

#### 議題四、區域疾病現況回顧（繼續）。

#### （三） 其他疾病（軟體及兩棲類動物）更新（Dr. Andy Shinn, Fish Vet Group, 泰國）

##### 1. 軟體動物疾病回顧

- 1) 2014 年 FAO 報告指出全球軟體動物產量為 16.16 million 公噸，亞洲佔 14.99 M mt (92.73%)。目前全球產量依次為中國、日本、韓國、泰國及越南。中國生產最多者為 cupped oyster 占全球總貝類產量 29.16%，4.37 M 公噸。
- 2) 從 2000-2014 泰國軟體動物產量下降，Blood cockle 下降 50%，green mussel 下降 66%，Oyster 產量則呈現波動。
- 3) Blood cockle 死亡原因未明，種苗來源、基因歧異度、離淡水排放太近、密度過高、食物取得、弧菌量及 H<sub>2</sub>S 高、海岸淤積造成離岸更近、採收時之機械傷害等均需調查。
- 4) POMS (Pacific Oyster Mortality Syndrome)
- 5) 2016 年在澳洲 Tasmania 爆發本病，造成 5.5 million 美金 pacific oysters, *Crassostrea gigas* 損失。由 Ostreid herpesvirus-1 microvariant (OsHV-1 μvar) 造成。
- 6) 2012、2013 年中國北海岸 blood ark shell (*Scapharca [Anadara] broughtonii*) 種苗場遭受 OsHV-1 感染。
- 7) Mass Mortality of oyster in Vietnam.
- 8) *C. gigas* 受到 Perkinsus 及 Vibrio 感染，引起 200 場損失。
- 9) *Bonamia ostreae* 引起 2016 年紐西蘭 oysters (*Ostrea chilensis*)

損失。

- 10) 澳洲野生 Angasi oysters 也被 *Bonamia* 波及。
- 11) 由於汙染 norovirus，Hong Kong 禁止法國 oyster 進口。

## 2. 兩棲類疾病回顧

- 1) 2016 年日本研究蛙壺菌 *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) 自然感染牛蛙幼蛙可引起下顎口腔內色素細胞消失。
- 2) 2016 年發表，發現南印度 2007-2011 年引起 *Macrobrachium rosenbergii* 損失 5.5 million 美金，病原為 Bd。LD<sub>50</sub> = 10<sup>5</sup> zoospores/shrimp within 4-6 ds。
- 3) 2012 年美國在 Louisiana 及 Colorado 發現 39% 野生螯蝦 *Procambarus* sp. 感染過 Bd。也可傳給蛙類。
- 4) FAO 發現近年出口蝦、蟹及蛙都有增加趨勢，需注意交互感染。
- 5) 2016 年美國發現香港出口之死亡 Chinese firebelly newts 感染 Bd
- 6) Bd 目前傳入 Central America, California, Australia and Madagascar。調查發現距今 120 至 1000 年之間就出現在巴西、日本(1902)、韓國 (1933)、中國(1933)。在中國 Bd 並未在野生蛙類發現。
- 7) 2015 年中國調查野生蛙類肌肉 *Spirometra mansoni* (裂頭條蟲症 sparganosis) 感染率。平均感染率為 11.75%，人類生吃蛙肉也會被感染。
- 8) 建議採用 Reporting of Diagnostic Accuracy (STARD) guidelines identified in a finfish study ( a new 25-point checklist) 作為檢驗標準 (Gardner et al. 2016. DAO 118: 91-111)。

## 討論與建議

1. 泰國血蚶損失，初步發現因為淡水流入養殖池，造成線蟲在肌肉寄生，可能是太靠近海岸受到汙染。
2. 要注意 Bd 感染之組織病理，看是否菌絲出現在病灶處。
3. 重金屬及汙染物都在池水被檢出過。
4. 菲律賓經驗指出紅潮也有可能造成牡蠣死亡。另外呂宋地區海水汙染，重金屬也很高。此外採收時用地下水沖洗曾經造成 Hepatitis A virus 汙染牡蠣案例。
5. 通常軟體動物死亡為混合感染，多重因子造成。
6. AG 建議野生動物主管機關及衛生機關注意 Bd。

7. AG 建議各國對於潛在不發病蛙場進行調查。

(四) 病毒隱藏性死亡症疾病卡(Viral Covert Mortality disease card)及表列 NACA 季報表的評估 (Dr. Eduardo Leano, NACA)

討論及建議

1. 本疾病卡中缺乏死亡率，應再調查。
2. 雖然 RT-PCR (+)，但 *in situ* hybridization 圖片顯示螢光出現在胞核，不是胞質，與理論有些不符(因為感染病原為 nodavirus，為 RNA virus)。此外 *In situ* hybridization 圖應與 H. E 染色並列。感染實驗並沒成立。高盛行率但是並無傳出高死亡率。
3. 目前診斷僅依靠一小段 RNA 片段，需要多一些定序資料支持。
4. 建議再釐清傳染途徑及診斷方法，下次再討論。

議題五、有關合作機構水產動物健康計畫之報告

(一) 魚類健康部，SEAFDEC/養殖系，菲律賓 (Dr. Rolando Pakingking, Jr, SEAFDEC/AQD)

2016 Healthy and wholesome aquaculture (Disease Diagnosis, Control, Monitoring and Surveillance of Aquatic Animals)

1. 評估益生菌效益及應用。
  - 1) 發現不同 *Bacillus* sp. 在蝦苗增重功效、益生菌效果來至 Poly- $\beta$ -hydroxybutyrate-accumulating *Bacillus*、建立益生菌控制 AHPND。
2. 使用傳統及先進方法診斷疾病。
  - 1) 建立菲國蝦病原 bio-bank 及 on-line 監控系統、引入 PCR、lateral flow strip biosensor、mobile app 及雲端資訊管理系統、mud crab 疾病之 qPCR for WSD 及 IHNN。
3. 傳統替代藥物使用以取代禁藥。
  - 1) 發現 *Terminalia catappa* 粗萃液具有抑菌藥效可提高蝦苗育成率。
  - 2) 提供緬甸、寮國、高棉專業訓練(解剖、細菌分離鑑定、寄生蟲鑑定)。
4. 強化訓練魚病人員診斷能力。

## 演講及實習

1. 更新淡水魚主要疾病及健康管理。
2. 更新淡水魚寄生蟲疾病。
3. 訓練使用 API 20E kit 鑑定細菌。
4. 訓練魚類解剖。
5. 訓練寄生蟲鑑定、細菌分離鑑定。

## 2017 計畫展望

1. 測試 Poly- $\beta$ -hydroxybutyrate-accumulating *Bacillus* species 水質處理效能。
2. 發展診斷蝦病 (lateral flow strip biosensors) strips。
3. 監控養殖牡蠣衛生品質及建立淨化法。
4. 強化高價海水魚 VNN 疫苗效果。
5. 應用佐劑及 RNAi 技術去強化蝦類抗白點病毒免疫能力
6. 建立防止熱帶魚持續感染寄生蟲疾病之方法。
7. EMS/AHPND 流行病學調查。
8. mud crab 養殖疾病防治。
9. 使用商用益生菌及消毒劑控制白蝦 AHPND 及發光性弧菌研究。
10. 評估 SLICE 用於 *Amyloodinium* sp. and *Caligus* sp. 控制。
11. 評估 SEAFDEC 能力強化訓練需求。

## 討論及建議

1. 必須引入 pocket PCR，農民才能用 lateral flow strip。
2. 需要經費支持早期預警系統，才可以早期偵測及反應。
3. 各國 OIE focal point 要多與 CVO (Chief veterinary officer) 溝通，重視魚病早期通報。
4. 建議 NACA 與 SEAFDEC (The Southeast Asian Fisheries Development Center)/AQD (Aquaculture Department) 共享研究成果。

## (二) 泰國水產動物健康研究所 (Dr. Thitiporn Laoprasert, IAAHRI)

1. 內陸水產動物健康研究所 (Inland Aquatic Animal Health Research Institute, IAAHRI)，原本位於漁業處的內陸漁業研發科之下管理，最近泰國政府將直接提升為水產動物衛生研發科 (Aquatic Animal Health Research and Development Division, AAHRDD)，直屬於漁業處管理。

2. 主要職掌水產動物疾病研究、開證、監測、魚場衛生查核、診斷、訓練及抗藥性監測。
3. 目前 60-70%人力花在漁場監測 (出口登錄場)、定期漁場衛生查核、建立電子資料、開健康證明。2016 年共有 2877 場次出口、開出 8602 張健康證明。
4. 目前監測場包括熱帶魚蝦場、淡水魚蝦場、海水魚蝦場。
5. 目前出口監測 12 種魚類病原 (EHN、IHN、ISA、VHS、Infection with *Gyrodactylus salaris*、SVC、KHV、EUS、RSIVD、VER、Encephalopathy and retinopathy、Infection with *Aeromonas salmonicida*、Infection with Megalocytivirus) 及 8 種蝦類病原 (CP、IHHN、IMN、NHP、TS、WSD、WTD、YHD)。
6. 定期訓練政府人員及農民。進行泰國大學生的實習計畫。
7. 2016-2020 年國家級策略抗藥性監測計畫 (由 Ministry of Health、Ministry of Agriculture and Cooperatives 及 Ministry of Natural Resource and Environment 共同執行)。
8. 執行 ANAAHC (ASEAN Network of Aquatic Animal Health Center) 業務，主導東協各國水產動物疾病實驗室通報。

### 討論與建議

1. AG 建議做一份東協成員規範如何與 ANAAHC 合作。
2. AG 提供如何與東協、中國、澳洲、新加坡共同研提計畫之規範。

### 午餐

14:00-17:00

議題五、有關合作機構水產動物健康計畫之報告 (繼續)。

(三) 世界動物衛生組織亞太地區區域代表 (Dr. Hirofumi Kugita, OIE Tokyo)

#### 1. OIE 區域會議

- 1) National focal point seminar (3 times for 2016、2 times for 2017)
- 2) 9th Regional Steering Committee Meeting of GF-TADs for Asia and the Pacific (20-21 July 2016, Tokyo Japan)
- 3) OIE Reference Centres Meeting for the Asia-Pacific (6-7 February 2017, Tokyo Japan)

- 4) Regional teleconference about the Aquatic Commission Report
- 5) Regional teleconference about the Aquatic Commission Report  
18 July 2016
- 6) Regional Delegates Secure Access System
- 7) ASEAN Regional Technical Consultation on EMS/AHPNS and other  
TADs for Improved Aquatic Animal Health Management in  
Southeast Asia (22-24 Feb 2016, Manila, Philippines)
- 8) 2nd International Technical Seminar/Workshop on EMS/AHPND  
(23-25 Jun 2016, Bangkok)
- 9) Final meeting of the Twinning project in China (28-29 Jun 2016,  
Shenzhen, China)

## 2. 疫情資料蒐集目前透過 OIE WAHIS 及 NACA 兩平台

- 1) 目前 NACA QAAD (Quarterly Aquatic Animal Disease) 格式與 OIE  
WAHIS (World Animal Health Information System) 格式不相同，  
無法整合資料共享。
- 2) 因此 OIE 會員要送兩次資料，負擔過重導致漏填報。
- 3) 未來設計由 OIE WAHIS 萃取資料，直接轉換到 QAAD 系統。
- 4) 只需填報一次即可兩邊共享資訊。

## 討論與建議

1. 建立這些資料時應考慮將地理分布與疾病作聯繫。泰國目前已經使用  
Geographic Information Systems (GIS) 來整合資料與地理分布。
2. 建議會員國主動針對 code 及 manual 提出意見。
3. AG (Advisory Group) 建議 NACA 主導 focal point 預先提出問題給 CVO，  
在 OIE General Session 討論。
4. AG 建議集合參考實驗室資訊供參考。
5. AG 建議本區診斷能力應被充分利用，加強人員及實驗室能力。

## (四) 中國水產動物衛生現況 (Dr. Liu Hong, APIQTC)

1. FAO 統計中國 2015 年水產品產量達 67 million tons。
2. 目前主管水產動物衛生包括農業部下獸醫局、漁業局、國家漁業技術推  
廣站、地方水產動物防治所、動植物檢驗檢疫局、地方動植物檢驗檢  
疫局。
3. 針對 6 個疾病 SVCV, IHN, KHV, GCHV, WSSV and IHNV 進行各省級實驗

室能力測試。

4. 目前中國現有疾病包括 Grass carp hemorrhage、KHV、CyHV-2、Tilapia diseases (Streptococcus & virus)、Channel catfish hemorrhage、Enteric Septicemia of catfish、Mandarin fish viral disease (ISKNV & rhabdovirus)、Snake head viral disease (iridovirus & rhabdovirus)、Large mouth bass viral disease (iridovirus & rhabdovirus)、Sturgeon bacterial disease (no virus found)、Chinese giant salamander hemorrhage(Ranavirus)、Crayfish white spot syndrome (WSSV)、Chinese mitten crab disease (WSSV, reovirus)、Iridovirus in redclaw crayfish、Myxosporidiosis、Microsporidiosis、Grouper diseases (VNN, ISKN/RSIVD, Lymphosystis)。
5. 由進口水產動物及水產品發現 ISAV HPR-0 and HPR-deleted、VPAHPND、WSSV、IHHNV、VNNV、RSIV。
6. 未來提防之海外傳染病原包括 ISAV HPR-0 and HPR-deleted、VHSV、SAV、Carp edema disease (Poxvirus)、Bd、Bsal (*Batrachochytrium salamandrivorans*)、EHNV、Sturgeon iridovirus and herpesvirus、Shellfish parasites。

## 討論與建議

1. IHHNV 不能致病，所以是種 perceived risk，建議由 OIE 除名。
2. 蝦類 Broodstock 發現過 AHPND，所以要小心。
3. 建議中國持續提供科學新發現，支持本區活動。並主導特殊疾病診斷能力。

## 議題六、疾病通報

### (一) 水產動物疾病季報通報：現況及更新(Dr. Eduardo Leano, NACA)

1. 目前決定停止紙本改電子化。
2. 合併 OIE 及 NACA QAAD 為一個報告
3. 原有 22 個會員，現變成 34 個會員。但只有 4-5 成通報率。
4. 2016 年需通報 NACA，有 OIE 表列魚類 7 種病，蝦類 9 種病、軟體動物 (4 種)、兩棲類(2 種)。非 OIE 表列魚類 3 種、蝦類 2 種。

## 建議與討論

1. 目前格式仍未改變，應改為逐季累計發生數目。報告分為三級層次，

- 分子診斷、細菌分離及病理、肉眼觀察三種。
2. 報告均需 CVO 看過背書才可送出，但目前泰國及印尼都缺政府代表人 (Government delegate, GD)，無法及時通報。
  3. 可以通報 NACA 季報時，影印一份給 GD；通報 OIE 時，影印一份給 NACA。
  4. 不通報可能是漁業不發達不受 GD 重視，請 OIE aquatic focal point 加強與 CVO 溝通。
  5. 可以將 Monodon Slow growth syndrome (MSGs) 移除通報，建議 OIE list 加入 *Spiroplasma eriocheiris*；CMV 先不要表列（證據不足）。（NACA 需預先準備說帖）
  6. 檢驗時請用 OIE 標準方法。
  7. 請考慮重新修訂 NACA 水產動物診斷手冊。
  8. 網站 ([www.biointel.org](http://www.biointel.org)) 提供水產動物疾病消息，值得參考。
  9. 建議會員國主動通報疫情。
  10. 建議要找出為何不報或遲報之原因。
  11. 建議重新檢視 QAAD 通報系統，並改為線上儲存系統。

#### 四、第四天（11 月 23 日，星期三）

09:00-12:00

#### 議題七、閉幕式

##### (一) 其他重要事項

##### (二) 彙報建議及決定明年採用事項

1. AG 建議將重要建議轉為行動計畫 (Action plan)。
2. AG 建議明年會議增列公衛及食安議題。
3. AG 建議明年會議增列觀賞水族健康議題。
4. AG 建議增列壓艙水 (ballast water) 處理議題。
5. AG 建議抗藥性 (AMR) 議題請繼續列入議題。
6. AG 建議建立一個機制，在此機制下政府能要求獨立第三公正單位檢視已發表的輸入風險評估分析 (Import risk analysis, IRA)。此機制能夠檢視實地查核 (due diligence) 完成的進口風險評估公正與否。

午餐

下午

自由參訪

五、第五天(11月24日，星期四)

返程(由泰國曼谷蘇凡那那機場搭機飛回桃園機場)

### 叁、心得及建議

本次參加 AG15 發現 NACA 會員國因為採收時用地下水沖洗曾經造成 Hepatitis A virus 汙染牡蠣，導致牡蠣外銷被退運；另外歐盟對東協國家外銷蝦肉及魚肉驗出超標藥物殘留也給予退運制裁，NACA 因此對公衛及食安問題開始大為重視。基本上，歐盟要求輸 EU 水產品不得藥物殘留，另外活水產動物在生產過程中尚須符合歐盟 Global GAP 認證。由於歐盟認證嚴格且所費不貲，因此引起 NACA 體驗應建立起自己養殖衛生標準規範、查驗標準、及認證制度；另外為了水產品的藥物殘留公衛問題，開始要求會員國嚴格執行正確藥物使用的宣導，藥物殘留之查緝，藥物抗藥性的監控等行動計畫。長期監控養殖水產動物衛生品質及建立淨化法的標準規範，才是達到外銷的手段。

此外許多新興水產動物疾病病原，有的引起人類感染，如魚類 GBS。有的造成跨物種感染，例如 BD 原本只是感染兩棲蛙類為主的水產黴菌，如今竟然發現野生螯蝦也被感染，帶原螯蝦還會再感染蛙類，造成野生蛙類滅絕的生態浩劫。另外，感染大閘蟹的 *Spiroplasma eriocheiris* 被發現竟感染到甲殼類中不同屬的野生螯蝦、*Machrobrachium* spp 與白蝦。此外另外發現兩種感染 *Macrobrachium* sp. 的新病毒 (MnRV 及 MrTV)。凡此種種均表示許多新病原出現在東南亞水產養殖區域，我國應提高警覺防止汙染我國養殖水域。

泰國將原本位於農業部漁業局內陸漁業研發科之下的內陸水產動物健康研究所 (Inland Aquatic Animal Health Research Institute, IAAHRI)，直接提升為水產動物衛生研發科 (Aquatic Animal Health Research Development Division, AHRDD)，直屬於漁業局。該所每年花費 50-60% 人力在水產動物逐場環境訪視、認證、平時抽樣檢驗，開證均為了讓本國水產品外銷。另外為了水產品藥殘留問題，已成立抗藥性全國跨部會行動計畫，每年嚴格執行以降低非法用藥問題。明年 NACA 也將成立專門觀賞魚健康相關計畫，維護自己產業出口的利基。表示這些會員會均盡全力來改善自己產業缺失，以符合進口國的最低要求。

有關食安與水產品食媒性病原問題，我國也由衛福部主導執行跨部會計畫；食用水產動物註冊管理、疾病監測、認證、開證及藥殘監測也由農委會防檢局主導，漁業署及畜衛所配合執行行動計畫；觀賞魚魚場註冊管理、魚場訪視、魚病診斷、認證、開證及魚病原原監測、則由漁業署主導行動計畫，防檢局及畜衛所配合執行行動計畫。足見全球消費者市場趨勢及水產養殖業外銷大國都聚焦在食用水產動物養殖過程認證、水產品上市前水產品淨化標準化、上市前藥物殘留監測及檢驗、活水產動物養殖階段疾病監測。

針對本次會議參與後，參考我國執行現況建議如下：

1. 我國應持續參加國際水產疾病會議，以瞭解最新水產動物疫病疫情及各國發生及防治方法，有助及早提出本國防疫檢疫對策及預防治療之道。
2. 水產品外銷牽涉食安與疫病傳播，建議我國持續以國家級行動計畫支持水產動物食媒性病原監測、水產動物藥殘及抗藥性調查、觀賞魚場及食用魚場註冊管理、輔導國際認證、疾病監測及診斷等計畫，以符合世界水產品市場最新趨勢。
3. 前述行動計畫包括水產動物疾病監測、養殖場訪視、認證輔導、平日診斷防治及開證前檢驗均仰賴畜衛所執行，希望能仿效泰國政府重視水產品輸出產業，增加畜衛所正式員額或增加計畫研究助理，補足正式人力不足之窘境，以期長期執行水產動物健康計畫確保水產品食安及外銷競爭力。



圖一、第 15 屆水產動物健康亞洲區域諮詢小組會議團體照。前排左起: Dr. Diana Chee, Dr. Thitiporn Laoprasert, staff, Dr. Supranee Chibabut, Dr. Melba Beantasao, Dr. Cherdsak Virapat, Dr. Fania Dwi, Dr. Liu Hong, Dr. Rolando Pakingking, Dr. Carolyn Benigno。後排左起 : Dr. Mohammed Shariff, Dr. Andy Shinn, Dr. Hirofumi Kugita, Dr. Timothy Flegel, Mr. Simon Wilkinson, Dr. Eduardo Leano, Dr. Chien Tu, Dr. Kjersti Gravningen, Dr. Derun Yuan。