

出國報告（出國類別：開會）

第16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：印尼

出國期間：2017年8月25日至8月28日

報告日期：2017年10月11日

摘要

2017年8月25日至8月28日推派家畜衛生試驗所涂堅組長參加於印尼峇里島舉行的第16屆水產動物健康亞洲區域諮詢小組會議(16th 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，我國亦獲邀得派專家1名。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資源、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因應、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)我國南進政策未來商機方向。

目錄

壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
參、心得及建議.....	42

壹、目的

亞太區水產聯盟(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

一、第一天 (2017 年8 月25 日，星期五)

搭乘華航CI771 於10:40 a.m.由桃園國際機場起飛，15:10 下降印尼峇里島DEPASA 國際機場。下榻Febris' Hotel, KUTA。

二、第二天 (2017 年8 月26 日，星期六)

09:00-12:00

開幕式

- (一) 歡迎辭 (Dr. Eduardo Leano, Coordinator, 水生動物 健康計畫, NACA) 略
- (二) 開幕辭 (Dr. Melba Reantaso, Chairperson, COA) 略
- (三) 自我介紹: 略

以下由主席主持會議

議題一 確認第15屆諮詢小組會議決議執行進度(Dr. Eduardo Leano, NACA)

報告:

- (一) 第15屆AGM電子檔已在NACA 官網, 可自由下載。
- (二) 有關今年水生動物疾病季報3次, 每季約有有13篇報告 從會員國家發出, 在官網有E-copy供下載。
- (三) 2017年3月1-2日在中國廣州舉辦「水生動物健康及營養免疫學國際研討會」, 約200人參加。
- (四) 2017年4月20-22日於印度 Lucknow 舉辦「永續水產養殖的水生動物健康及流行病學國際研討會」。主要著重於官方的監測系統的策略規劃。
- (五) 2017年5月21-26日法國巴黎舉行第85次OIE世界代表大會 (58th OIE General Sessions of World Assembly of delegates), NACA 首度被邀請去專題報告本聯盟在亞太 地區活動。
- (六) NACA 與 FAO 及 USAID 合作針對東協國家抗菌藥物使用 (AMU, Antimicrobial Use) 展開水產動物健康行動計畫。

包括水產養殖 AMU 紀錄書面化、建議使用及現行使用藥物 狀況及水生動物健康現況。FAO 實施水生動物 AMU 紀錄書 面化行動計畫，蒐集上述資料、分析後再決定如何 實施有效的抗藥性 (AMR, Antimicrobial Resistance) /AMU 監 測計畫。主要試辦四個國家，包括泰國的海水蝦類養 殖、 越南的 *Pangas* 鯰魚、緬甸的淡水魚養殖及印尼的石 斑魚 養殖。

- (七) 有關吳郭魚湖泊病毒(TiLV, Tilapia lake virus)，NACA 整 理泰國發生報告及研究，於 2017 年 5 月即在官網發布 Disease Advisory，另與 WorldFish 合作製作 Fact Sheet 及 Literatures Review。另外，2017 年 9 月 27-28 將在 中國廣州舉辦「亞太地區 TiLV 預防及管理緊急諮詢會 議」。
- (八) 其他活動包括 6 月 20-21 日在泰國曼谷召開第一屆東協國 家責任性移動(responsible Movement)活水生動物應採 用的標準作業程序研討會。

討論與建議

- (一) 首先要注意業者的動機，如何引起他們參加 AMU 及 AMR 計畫。
- (二) 由政府出面舉辦座談會，闡明遵循AMU及AMR攸關業者 本 身利益。例如泰國政府就與50家蝦養殖戶開會溝通。
- (三) 市場對水產品的要求才是決定AMU及AMR計畫執行成功 的 關鍵，因為市場對食安的重視，導致不合格水產品滯 銷，

影響業者的利益，才能導致政府與業者一起推動這些計畫。

- (四) 但是抗生素對養殖業者控制疾病有效，這符合業者利益。要他們少用，政府須有替代方案才有說服力。以越南為例，是合理用藥，並非不使用藥物。因此針對這問題，建議各國要及早採取行動、蒐集 AMU 及 AMR 的證據、最後評估出最佳的推動方法。
- (五) 有關各種疾病(例如 TiLV)在各國間移動散布，由於是自由市場，藉由活水產動物跨國界移動應該要解決。
- (六) 目前有關疾病檢疫已放在東協規章，各國也有標準操作步驟規定(檢疫)。但是徒有規範沒用，一定要確實實行才能產生作用。另外，以泰國為例，每年均有會議檢討 SOP 適用性。
- (七) 此外，東協國家每年均須開會協調區域內檢疫及活水生動物移動的 SOP 實施可行性，確保本區域疫病不會跨國界傳播。
- (八) TiLV 疫病各國均須注意，確實國內調查。另外吳郭魚跨國界移動目前僅有馬來西亞做檢疫。尤其針對泰國及台灣輸出種苗要做檢疫。

議題二、世界動物衛生組織標準及全球性議題報告

- (一) OIE 大會及水生動物健康標準委員會成果〔(Dr. Ingo Ernst, OIE 85th General Commission, 5/21-26, 2017)〕報告。

1. 基於漁業由捕撈業轉型到養殖業、高度商業化、新病的出現、疾病嚴重後果及散布，因此全球都必須奉行 OIE 標準。
2. 水生動物法典修訂：疾病預防及控制章節重組(消毒及生安成立新章節)、自我宣布無疾病狀態的條件規定、新疾病成立新章節(*Batrochochytrium salamanders*)、感受性動物的符合標準。
3. 水生手冊修訂：疾病採用新的架構描述、改進對 case 的定義、改進檢驗方法的確效、新病 (*Batrochochytrium salamanders*) 成立新章節、修訂所有疾病感受性宿主種類。。
4. 有關內容修改的採用：共有24章節修改或採用會員意見，另外 3 個新章節供會員國提供意見。對內容有意見請在 2017年8月前提出，最好是在這些內容要求會員國提供意見早期即提出，提出時要有合理的理由。
5. Aquatic animals 現在包括所有活水產動物(幼苗及成體)。另外有關zone 的定義，現在與陸生動物定義相同。
6. 水生與陸生動物疾病會議重複專有名詞定義部分，及生物製劑標準委員會意見均需一致化。水生法典及手冊也須一致。
7. 通過兩新章節：「 Disinfection of aquatic animal establishment and equipment」(Chapter 4.3), 及「 Recommendation for surface disinfection of salmonid eggs.」。

8. 修訂疾病新宿主名單：Infectious hypodermal and haematopoietic necrosis 要增加 *Macrobranchium rosenbergii* 為感受性動物仍未確定，需再研究。Crayfish Plaque 及 White spot Disease 感受性宿主不變。Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (chapter 9.1) 新增在水生法典及手冊，在2017年列為表列疾病。
9. 改寫 aquatic code 中 article 「Importation of aquatic animal for aquaculture from a country, zone, or compartment not declared free from infection with pathogen X/disease X」。
10. 採用會員意見：Section2.2，Chapter2.2.5Infectious Myonecrosis,page183,RT-PCRfordetectionofIMNV; 增列 AHPND為新章節。
11. 有關OIE 參考實驗：包括現況之改變及彼此實驗室間的網絡不足。許多主持人退休造成實驗室關閉(IHNN, BKD 及 IHN)。日本koiherpesvirusdisease參考實驗，通過申請變更主持人。
12. OIE 規定於今年底參考實驗室要導入 Quality Management System (ISO 17025)。目前 ISO 17025 認證實驗室從2015年30%增加到2016年的63.4%。
13. 有關TiLV，最早在2014年報告，高死亡率、影響tilapia，目前散布到3洲(中南美、非洲、亞洲)；水生動物疾病委員會採取以下行動：監控、定義是否符合新浮現疾病、疾病卡、評估list。目前通報OIE國家僅有以色列及台灣。

討論及建議

1. 甲殼類疾病描述全改為 **Infection with X**，只包括活動物不涉及水產品。未來 **fin fish disease** 也要做類似修訂。還要決定感受性動物。
2. 有人建議除名某些疾病，但未獲通過。必須全球均散布才符合規定。在過去15年共有15種疾病被除名，但同時又表列出19種疾病。
3. 泰國建議 **IHHNV** 及 **TSV** 項下應該將 *Penaeus monodon* 由感受性動物除名。因為雖然污染，仍然可以培育出健康蝦苗。
 - 1) 泰國爭取某些疾病除名的主要因為費用。因為外銷國需要證明，要花大筆金錢做監測及檢驗。假如有證據支持，這種病沒有發生報告，應考慮除名。
 - 2) **OIE** 只有二個條件下可以考慮除名疾病，(1)疾病已經散布到全球，(2)疾病結果可以控制。
4. 雖然 **IHHNV** 及一些疾病因為沒有疫病發生報告在蝦類生產國家，所以被要求由表列除名。但是還要詳加調查。一般而言一旦疾病被 **OIE** 表列，就很難被除名。主要的原因是缺乏殷實的證據。**MBV** 及 **HPV** 花了10年調查才得以由 **OIE**表列除名。

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

1. FAO 計畫包括一般計畫、 Technical Cooperative Program (TCP)、Emergencies、Donor-funded projects、Unilateral Trust Fund (UTF)、Partnerships等。
2. 已經完成 Inter-regional TCP 包括：TCP/INT/3502 (AHPND)共 11 國參加，舉辦 2 場國際會議、發表 25 份 papers，撰寫 AHPND strategy manual。 TCP/INT/3501 (IMNV)共 6 國參加，舉行 2 次 workshop，撰寫 IMNV strategy manual，印尼及巴西均採用此手冊。 TCP/MAL//3501 (加強生安能力)，馬來西亞漁業部門執行。TCP/MIC/3603/C2 國家水生動物衛生及生安策略計畫，由Micronesia執行。
3. Donor-funded projects：包括 JICA/USP/SPC/FAO 有關 FIJI 水產養殖安全系統。 Aquaculture Certificate Project 解決全球小規模生產者正名問題。
4. 進行中及未來計畫包括：

Oct. 24-28, 2017羅馬。 Dec. 2017- Jan. 2018,
FAO 舉辦 Consultation on Development of a
Progressive Aquaculture Biosecurity Framework，聚集
各國共識提供最大資源支持水產養殖生安實施。

5. FAO 預計2018年舉辦有關TiLV撲滅及風險分析專家會

議，及 2 週的聯合訓練課程，內容包括 TiLV 診斷/監控/farm-level 的消毒 (Israel)。

6. FAO 應菲律賓要求，藉由 TCP 在菲律賓建立 TiLV 診斷/監測的國家策略。
7. FAO 在 2018 年漁業及水產養殖狀態 (State of the Fisheries and Aquaculture, SOFIA)，也包括小部分水生動物健康。
8. FAO 在氣候變遷的出版品亦包括小部分水生動物健康。
9. 目前根據非官方資料，TiLV 已經在越南、印尼、菲律賓、孟加拉及馬來西亞等國家發現。

討論及建議

1. 目前傳統的生物安全方法並不足以有效防範水生動物疾病建議需要重新評估。例如吳郭魚與鮭魚的養殖飼養管理(溫水於與冷水魚)就不同；此外某些疾病有特異性，因此需要重新評估不同品種及病原的生物安全實施方法。
2. 與陸生動物比較，水生動物生物安全 (Biosecurity in Aquaculture) 通常並不引起主管機關的重視，可能由於水產養殖產業本身的複雜度、養殖環境及養殖種類的多樣化等因素。因此養殖產業在生物安全的實施上，可能會遭受到來至政府的道德風險 (moral hazard)。
3. 在疾病的通報上，各國政府水生動物疾病通報遠少於陸

生動物；也不主動通報 OIE。有的主管機關甚至不熟悉水生動物疾病、不清楚水生動物發病後消毒步驟、訂有規定但不付諸實施、有的報告系統不完善、有時候官方還隱匿疫情不通報等。

4. 有些政府無法應付快速成長的水產養殖產業，大多數國家仍然認為水產養殖不如其他產業重要。以越南為例，越南鯰魚養殖(*Pangasius culture*)已從小小的產業發展到年產百萬噸的產業。
5. 疾病通報是很重要的議題，假如主管機關不通報而其他科學家首先報告，那麼資訊的流動控制權及主管通報的權力就淪為喪失。尤有甚者，負責國家通報的人員有時並不熟悉水產動物及病原。
6. 針對問題採取行動是主管機關的一個問題；通常規範都存在但是並沒付諸國家級的實行。其中有種可能是缺乏水生動物健康的專業知識。一般有水生動物健康問題的國家，通常缺乏水生動物疾病專家及專業知識。新生代從事魚病專業的人也變少。有時候從事陸生動物疾病的獸醫師想要幫忙水生動物健康問題，卻將問題導向錯誤的方向，因為水產養殖與家畜禽養殖是完全不同的形態。另外就是資訊不足，所以政府很難對現有養殖問題做出決定。

7. 由國家參考實驗室(National Reference Laboratory) 負責動物疾病(包括水生動物), 也兼扮OIE參考實驗室功能的概念目前正在泰國計畫, 尚未推動。以泰國為例, 雖然目前在首席獸醫官(Chief Veterinary Officer, CVO) 下轄有動物衛生實驗室(Animal Health Laboratory), 但跟政府的水生動物健康實驗室(Aquatic Animal Health Laboratory)並無關連。目前想藉由國家參考實驗室的概念將這兩個部門合併。現行 畜牧與水產養殖生產分屬於不同部門主管, 但須要破除 官僚體系障礙讓這兩部門互相聯繫共享資訊及專業。在 國家分享專業知識時, 國家參考實驗室可變成國家的一個賣點。雖然國家參考實驗室的概念可帶來有效的利用 專業知識的好處, 但是如何激勵政府付諸實行仍是個問題。AHPND (急性肝胰腺壞死)及TiLV爆發都尚未促使 政府採取行動。
8. 大多數水產養殖的損失都不被保險承包。一般而言, 無法找到保險公司承作, 不是水產品無法被保險就是業者無能力投保。關鍵在於誰向政府施壓力, 當然應該是產業團體來發聲。對水產養殖產業而言, 若有保險願意承作, 表示產業將承受更大壓力, 因為不同層級的團體將會凸顯出問題所在, 而且損失也將被估算出來。
9. 另一個問題是「生產者真正想被管理嗎?」。大多數情形, 他們不願意, 因此他們極易遭受疾病攻擊。

大規模生產者雖然願意，但是卻受到不願被管理的較小規模生產者阻撓。此外在願意被管理的養殖戶及不願意被管理的養殖戶間還存有一些歧見。因為現代化的生物安全方法實施通常需要高成本的付出。

團體照

13:30-17:00

專題討論：亞太地區水生動物疾病季報(QAAD-AP)中的表列疾病----是否NACA需要使用OIE表列疾病的標準?(主席主持)

背景說明

1. 在第 15 屆諮詢小組會議決議將某些疾病列入 2017 年 QAAD 報告表，但是決議前並未經過任何評估。這些疾病包括 *Carp edema virus disease*, *Viral covert mortality disease*, *Spiroplasma eriocheris* infection, and *Iridovirus in crayfish*。
2. 通報時應在區域報告內依循 OIE 標準：包括感染的結果、如何診斷、分布區域(並未嚴格遵循)等，以便表示這份報告的確時依循表列標準。因此有必要提供一套可靠的的確認理由，才足以支持新病在檢驗監測及報告有投資的需要。
3. QAAD 報告的主要目的為盡可能蒐集這些疾病在會員國家的出現資訊，但部會對貿易產生任何像 OIE 表列疾病的衝

擊。QAAD 報告只用來提醒這些國家現行及新浮現的疾病，並應採取必要行動。

4. 例如，過去用 OIE 標準表列 AHPND，除名 Milky haemolymph disease of crayfish and Akoya oyster disease。
5. AHPND 就是一個好的案例，最初本病並無疾病的定義，但 事先依照 OIE 標準以 syndrome (AHPNS) 表列在 QAAD，後來在病原確認後才以 disease (AHPND) 表列。

討論及建議

1. AG 建議所有須表列(或除名)在 QAAD 報告名單的新興疾病，均須依循 OIE 表列標準做一簡單評估 (但不須太嚴格)。
2. 建議 Carp edema virus disease, Viral covert mortality disease, *Spiroplasma eriocheris* infection, and Iridovirus in crayfish 全置入 QAAD 報告名單。

議題三、區域疾病現況回顧。說明：

(一) 魚類新浮現疾病更新 (Dr. Siow Foong Chang, AVA, 新加坡)

1. TiLV (Tilapia lake virus)

目前蔓延至 3 洲(非洲、南美洲、亞洲)、6 國 [厄瓜多(2016)、哥倫比亞(2016)、埃及(2017)、以色列(2014)、台灣(2017)、泰國(2017)]。屬於 Oxomyxo-like virus，

可感染所有年紀吳郭魚，但 *fingerling* 較嚴重。Ghana 也被確認，Zambia 疑似感染。目前主動監測國家有中國、印度、印尼及菲律賓等國。疑似為中美洲潛在病原。

2. Scale drop and muscle necrosis disease in barramundi

2013 發生在越南，主要發生在 200 克以下幼魚，累計死亡率達 40%。組織病變包括肌肉壞死、腦充血、腎小管壞死。目前發現 *Vibrio harveyi* 及無法分離的細菌可能為致病病原。懷疑 *V. harveyi* 帶有毒力基因 或毒力質體分泌毒素造成。

3. Infectious spleen and kidney necrosis disease in barramundi

致病病毒屬於 Iridoviridae 科、Megalocytivirus 屬，約有 40-60% 死亡率，魚苗(3-5 g)死亡率更高可達 71%。使用 RSIV 的疫苗免疫，可降低到 11-15% 死亡率(交叉保護)。

4. *Batrachochytrium dendrobatidis*

本為蛙類病毒，現發生在 zebrafish。動物實驗發現無法感染 guppy fish。

(二)甲殼類新浮現及最新威脅 (Tim Flegel, Thailand)

1.主要病毒性威脅為 WSD (White spot disease)。本病 於 2016年12月發生在澳洲昆士蘭，總共蔓延到6個養殖場。次要病毒為YHV(Yellowhead virus)type 1(泰國)及 type 8 (中國)。主要細菌威脅為AHPND(Acute hepatopancreatic necrosis disease)。主要寄生蟲威脅為 microsporidian (*Enterocytozoon hepatopenaei*, EHP)(泰國)。

2.目前SPF蝦類威脅：

SPF *Penaeus vanammei* 遭受 IMNV (Infectious myonecrosis virus) 感染，但 IHHNV 及 TSV 不再構成威脅。SPF *Penaeus monodon* 則受到 Monodon slow growth syndrome影響。

3. IMNV 現況

原先只有印尼有病例，於 2017 在印度引起白蝦死亡，馬來西亞在 8 月也發生。主要來源為走私印尼帶原的 postlarvae 引起。另一種可能來源為野外捕抓的不顯性IMNV感染的草蝦與健康白蝦一起飼養引起。

4. AHPND現況

1)根據泰國調查引起 AHPND 的 pAP plasmid 帶有 Pirvp toxin genes 現在可在 *Vibrio parahaemolyticus*,

V. harveyi, *V. owensii* 及 *V. campbellii*發現。

2)印度、中美洲及墨西哥等國疑似感染。

3)1999 年泰國 *V. harveyi* 分離株發現 Pirvp toxin genes 存在 chromosome，不在質體，與澳洲 2016 年發表報告相似。

4)目前出現兩篇報告指出 PCR 檢測質體陽性，但 mutant pAP plasmids 卻不產生毒素，仍引起蝦類致死。會引起HP上皮細胞塌陷，原因尚待研究。

5. EMS/AHPND初步結論

1) EMS 發生在 16.3% of ponds (32/196)，而 AHPND 發生在20.9% ponds (41/196)。

2)但是AHPND 陽性ponds只佔EMS 陽性ponds的56.3% (18/32)。表示43.7% 的EMS 陽性ponds還有其他原因引起。所以EMS不等於 AHPND。

3) 在EMS pond有31.3% (10/32) 蝦隻呈現正常的HP 病理變化。因此這些蝦隻死亡的真正原因尚待研究。

6.草蝦的EHP現況

1)2001 年發現在泰國草蝦(*Penaeus monodon*)肝胰腺

稱為Hepatopancreatic microsporidiosis(HPM)，
目前分類為Enterocytozoon hepatopenaei(EHP)。

2)目前還有一些不明須研究之處包括：是否在其他宿主也會寄生、在蝦體外如何傳播(同居、食入或浸泡)、在蝦體內孢子如何傳播、如何不活化環境孢子(目前以 15 ppm 過錳酸鉀可以不活化)及如何治療這種疾病等。

7.EHP的目前研究成果

- 1) 有關EHP為WFS (White feces syndrome) 的病原，目前尚無定論。
- 2) Broodstock 及 postlarvae 均需以 PCR 確認陰性才可放養。
- 3) Broodstock 不可餵飼活體、及非 SPF 多毛類 (polychaetes，例如沙蠶)及軟體動物(mollusks) 等。因為活餌會傳染本病、要在-20°C 冷凍48小時。冷凍可以不活化本蟲，防止極絲釋放。

8.新型疾病

- 1) *Spiroplasma eriocheiris* in *Macrobrachium rosenbergii*

2002年Wang等發表引起Chinese mitten crab 的 tremor disease 的 *S. eriocheiris*，最近波及

crayfish，但對產業影響仍未知。

2) 新型未知病毒性嗜鹼性包涵體出現在
Macrobrachium 肝胰腺。

3) 新型 muscle lesions in *M. mrosenbergii* 及 *P.*
vanammei。

4) Mr-HPV 對 *M. mrosenbergii* 產業衝擊仍未知。

5) 新型 *M. rosenbergii* Taihu virus (MrTV) (Pan et al.

2016. Int J Mol Sci. 17, 204) 與 Taura
syndrome virus 同屬於 Family *Dicistroviridae*。

6) 新型 *M. nipponense* reovirus (MnRV) (Zhang et
al. 2016. J Fish Dis. 39, 371-375)

(三) 貝類及兩棲類疾病現況 (Dr. Andy Shinn, Fish Vet Group,
Thailand)

1. 泰國 Samut Prakhan 地區 blood cockle 生產下降

可能為多因素引起，牽涉環境、衛生及疾病，進行
中研究發現當地氣候變化、弧菌 (*vibrio*
alginolyticus, *V. antiquarius*) 感染都有關係。歷史資料顯
示 1996、2001 及 2008 年嚴重降雨均造成大量損失。

2. 越南Binh Dai Lyrata hard clam (*Meretrix lyrata*) 大量死亡

死亡率達60%，上游洪水引起鹽度突然降低，伴隨 *Perkinsus* sp.引起的黃肉症及下痢。建議移動地區養殖，降低放養密度(<300幼苗/m²)。

3. Pacific Oyster Mortality Syndrome (POMS)

病原為 ostreid herpesvirus 1(OsHV-1 μ var)，在 2010, 2012, 2013, 2016 均造成歐洲、紐西蘭及澳洲新南威爾斯的太平洋牡蠣(*Crassostrea gigas*)大量死亡。96%死亡發生在大小為0-20mm長度牡蠣，0.33%發生在 61-115 mm 大小。場中養越久死亡率越低；通常發生在牡蠣被處理過的場；如果依據標準密度放養，死亡率會下降。降低牡蠣浸泡在海水時間，可降低死亡率。Pauletto et al. (2017)發表利用 long dsRNA 可誘發 *C. gigas* 的免疫功能。

4. 2016 年 New Zealand 首度發 *Bonamia ostreae* Infection。

這種寄生蟲原來只在北半球發生包括歐洲及北美東西岸。組織學檢查發現 79.9%檢體(119/149)有寄生蟲細胞；PCR 檢驗發現 2.7% *B. exitiosa*、40.3% *B. ostreae* 及 53.7% 共同感染；總體 *Bonamia* 盛行率為

96.6%。

5. French Polynesia 發生 vermetid gastropod *Ceraesignum*[*Dendropoma*]*maximum*大量死亡

發生在2015年7/2-7/24期間，100%死亡率(密度約165 per m²) 在 Moorea, Tahiti, Bora Bora 及 Huahine Cataclysmic 發生，原因不明，可能會引起共生珊瑚生態改變。死亡只發生在此種陀螺，可能為某種病原引起。是否觀光人為活動造成也在調查中。

6. Chytridiomycosis (Bd) *Batrachochytrium dendrobatidis*

- 1)Bd 在1970年被發現，目前造成超過200種兩棲類數量減少。BD已經在超過500種兩棲類發現過。
- 2)一旦 Bd 被引入一個未污染的兩棲類族群，短時間內就能造成散播、感染及大量死亡，導致族群數目大量下降。主要透過蛙體接觸及水流感染，但人為違法攜帶為主要原因，因此各國檢疫須嚴格執行。
- 3)研究發現Bd可維持在crayfish體內達12週。crayfish 接觸污染的水造成感染可引起 36%死亡率。2015 美國 Louisiana 州報告 Bd 在野生及養殖 Crayfish (*Procambarus* spp.)造成感染，感染及盛行率隨季節改變，可將此病原傳給兩棲類。
- 4)Bd 可在缺乏兩棲類情形下在滅菌過池水中存在 6 週

(Johnson & Speare, 2003) ; Bd 在家鵝及加拿大野鵝 腳掌發現(Garmyn et al., 2012) ; Bd 在爬蟲類蜥蜴體 表發現(Kilburn et al., 2011) ; Bd 也存在雨水中 (Kolby et al., 2015)

5)Bd 在 crayfish 發現 (McMahon et al., 2013) 、 及 C. elegans 發現(Shapard et al., 2012) ，引起高的死亡率。但是人工感染無法成立。

6)斑馬魚也出現Bd感染病例(Liew et al. 2017)。

7)以swab採樣供核酸檢測可確診 Bd，但是無法知道實際黴菌感染數量。

7.貨輪壓艙水被懷疑是許多病原傳播媒介，排放應依照 Regulation D-2 Ballast Water Performance Standard 管制。

[http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-\(BWM\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx)

(四)Tilapia lake virus (TiLV): 表列QAAD Asia-Pacific的 評估(Dr. Eduardo leano, NACA)

1.OIE表列標準須符合下列三要件：後果(consequence)、 傳播(spread)及診斷(diagnosis)。

2. 後果：TiLV 造成近乎 80%死亡率((Eyngor et al. 2014; Dong et al. 2017; Surachetpong et al. 2017)。在

埃及損失 98000 MT，相當美金 1 億元 (Fathi et al., 2017)。會引起野生及養殖吳郭魚感染死亡。

3. 傳播：感染病原被確認，引起國際間傳播 (哥倫比亞、厄瓜多、埃及”泰國、台灣)，但是仍有國家未遭受感染。
4. 診斷：目前有 RT-PCR、nested RT-PCR、cell culture 等。
5. TiLV 符合表列標準，建議 2018 年列入 QAAD 通報名單。

討論與建議

1. 印度的 IMNV 入侵，並非由泰國進口苗引起(因為泰國為 AHPND 疫區)，而是從印尼進口 postlarvae。雖然民間知道印尼為 IMNV 疫區不想購買，但印度政府強制人民由印尼購買 SPF 白蝦苗，又沒經過進口檢測引起。
2. 印度政府進口種蝦作為自己生產 postlarvae 使用，但被國家的監測計畫檢測到 IMNV。
3. 據說馬來西亞也受到 IMNV 入侵，還待確認。
4. *M. rosenburgii* 幼蝦發生白肌症，病媒檢測到病原，可能為環境因素引起。組織檢驗為 MrNV PCR 陰性，可能還需要電顯來確定。
5. 1999 年發現 *V.harveyi* 為 Pir toxin gene 陽性，本菌由病蝦分離，可以注射感染來證實病原性，但不引起肝胰腺壞死。
6. Dr. CF Lo 發現一例帶有陽性質體的 *V. parahamolyticus*，

但是該菌做生物實驗時卻無法引起死亡。

- 7.2012年泰國也發現吳郭魚不明原因死亡，可能是也是TiLV的問題。但是以色列在2009年就發現吳郭魚不明原因大量死亡，所以不可能由別國傳入本病。TiLV對雜交吳郭魚(red tilapia)及魚苗的致死率較強，因此在成魚階段較少受到影響。養殖戶傾向於繁殖更多魚苗放養以彌補死亡的魚苗，整體而言不會影響吳郭魚產量。
- 8.TiLV感染與環境因子關係尚不明。目前並無調查資料顯示誘發本病的溫度；不過在埃及稱為「夏季死亡症候群」，似乎較易發生在高溫時期。
- 9.TiLV在冷凍狀態的存活狀況也尚不明。由於目前本病傳播懷疑主要經由活魚貿易。較少可能經由冷凍漁產品散佈，除非該冷凍漁產品被當成釣餌使用。
- 10.有關IMNV，孵化後2小時即可在蝦苗測到本病毒，要考慮如何防範本病。*P. monodon*對本病毒具有抗性。
- 11.真正TiLV造成的損失資料尚需蒐集，因為很多是伴隨二次感染。
- 12.澳洲2016年首度WSD爆發，可能跟漁民通常購買全蝦做為釣餌有關，有的蝦是由外國進口。因為幾乎有70% WSD盛行率在超市販賣的蝦發現。但是由超市感染WSD的或然率尚待決定。但是在田間卻有時偵測到WSSV，真正原因尚待調查。很多在河上釣魚者使用進口蝦當

- 魚餌增加進口蝦為感染源的可能。
13. 澳洲第一場發病場離河流最遠，但是卻是最早放養蝦苗的場。蝦苗來至野生捕捉草蝦(*Panaeus monodon*)。問題是這批蝦苗放養前檢驗或是放養後才檢驗。貨輪壓艙水也可能是病毒來源，也應該要檢測。
 14. 假設病毒來自供釣魚使用的蝦隻魚餌，就須要考慮WSSV的宿主範圍，因為在田間尚有許多甲殼類是WSSV的宿主及carrier。例如在伊朗，雖然一年只養一次的白蝦，收成後就放水曬池，但是在隔年養殖仍然感染WSSV。可能就是在田間(池水的來源)存在擔任WSSV宿主的其他甲殼類。
 15. 有關IHHNV，因為對蝦的養殖及生產造成任何衝擊，是否我們能在評估蝦體健康時候忽略本病毒？在大多數蝦養殖操作時，IHHNV對生產只有很低的衝擊，因此根本沒需要去撲滅出現本病毒的蝦場。通常SPF *P. vanammei*對本病毒有高度耐受性。
 16. 有關越南發生在seabass的Scale Drop and Muscle Disease (SDMND)，跟之前在新加坡的Scale Drop Syndrome (SDS)完全不相同。
 17. 有關ISKNV，本病毒有廣泛宿主及地域分布，可感染淡水及海水魚。在魚類<1g-100g範圍會引起嚴重損失；臨床上，大於200g的魚損失就減輕。比較困難的是如何區分同屬Megalocytivirus內的ISKNV、RSIV及其他病毒引起的類似疾病症狀。缺乏持續性的監測讓我

們很難了解被這些進病毒引起的疾病情形。ISKNV分布甚廣，但是需要進一步去了解其真正基因型的分類。

18. 觀賞魚也需要監測ISKNV，因為會感染本病。
19. 有關EHP，在泰國實際種蝦場操作仍然使用活的 polychaetes 飼餵種蝦，為了產出較佳的 larvae/postlarvae。種蝦場場主並不針對EHP篩檢他的活餌料生物，養殖戶也不篩檢他所購買的蝦苗。假如種蝦場真正情除帶原蝦又不飼餵生餌，就可繁殖出 EHP-free 的 postlarvae。日本就是不准進口 WSSV 帶原種蝦得以控制 WSD。
20. 目前在泰國可買到符合生安條件生產的 polychaetes；登錄的種蝦場必須使用這種生餌。但是價格較貴，養殖戶不見得會因為 EHP-free 而購買。許多養殖戶仍染使用非符合生安條件生產的 polychaetes。
21. EHP 的主要問題在於孢子的堅韌性。養殖戶可以用 EHP-free 的種蝦，飼餵 EHP-free polychaetes，但是池塘的準備及管理若不正確，蝦隻仍然會被感染。
22. 有關 Bd 感染，雖然實驗室研究發現可引起 crayfish 死亡，但是並無任何自然或養殖族群死亡的報告或紀錄。
23. 有關 Streptococcus infection，當溫度突然下降又上升就會引起一些水生動物發病。

三、第三天 (2017 年 8 月 27 日，星期日)

09:00-12:00

議題四、有關夥伴機構水生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)

1. 2016 Healthy and wholesome aquaculture (Disease Diagnosis, Control, Monitoring and Surveillance of Aquatic Animals)目標

1) Proiotics效力評估及應用診斷在生安。

a. 調查probiotics對水質及草蝦postlarvae熱緊迫 反應

目前調查草蝦以 poly- β -hydroxybutyrate
-accumulating *Bacillus* sp. JL47 控制 AHPND 感染。

b. 建立菲國牡蠣衛生品質及環境衛生

3個海灣地區調查牡蠣帶菌情形。牡蠣肉中：
E. Coli 20-24,000 MPN/100g；*Salmonella* 發生在
10-12 月；無 *V. cholerae*，少量 *V. parahaemolyticus*。

一般而言乾季(4-5 月) coliform 量低於雨季

(8-9 月)。*Salmonella* 在乾淨海域會消失。養殖水中：2-79 MPN/100 ml。

c. 草蝦AHPND疫情

發現有抗病蝦種、在綠水系統飼養發病低、發病跟環境管理關係。

d. 使用商用 probiotics (PRO W, PRO 2)及消毒劑 (PUR)控制白蝦AHPND及發光弧菌

2)使用傳統及新方法診斷疾病

a. 防止及降低Mud crab 疾病

以qPCR 監測池水及土中WSSV

b. .發展快速及有效的魚蝦健康管理

決定蝦池 WSSV 及 AHPND 發病 threshold (age/weight)

3)有效安全替代性藥物評估取代禁藥

a. 使用adjuvants, carries 及RNAi 防止 VNN b. 強化VNN 疫苗效力

評估 NNV-中和抗體保護機制、評估疫苗使用在石斑魚

- c. 建立對抗熱帶魚持續及新興寄生蟲疾病之保護方法

使用dry garlic 添加治療*P. lantauensis*

4)教育訓練魚病專家提升診斷能力

- a. 提供緬甸、寮國、高棉現場實習訓練(解剖、細菌分離鑑定、寄生蟲鑑定)。但實驗室仍無隔間、設備簡陋待改善。
- b. 緬甸實驗室目前只能達 level-3 (細菌及寄生蟲鑑定、PCR 診斷)、高棉僅達 level-2 (細菌及寄生蟲鑑定)。

2.2018計畫展望

- 1)測試 Poly-β-hydroxybutyrate-accumulating *Bacillus species* 水質處理效能
- 2)強化高價海水魚VNN疫苗效果
- 3)應用佐劑及 RNAi 技術去強化蝦類抗白點病毒免疫能力
- 4)建立防止熱帶魚持續感染寄生蟲疾病之方法.
- 5) EMS/AHPND 流行病學調查
- 6) 評估SLICE用於*Amyloodinium sp.*及*Caligus sp.* 治療
- 7)評估SEAFDEC會員國診斷能力訓練需求

討論及建議

1. 牡蠣*Salmonella*並沒做血清型調查。
2. 牡蠣養在鹽度 25ppt(wet season)-35ppt(dry season) 海水，*Salmonella* 均可生存要小心，尤其已經存在牡 蠣肉中。
3. 許多報告指出*Salmonella*存在海水環境，此乃人畜共 通疾病，需要長期監測。
4. 牡蠣上市前須經過淨化處理，此舉可以降低細菌量。當 *Salmonella*量高時候，政府也會警告勿生食牡蠣。另外coliform count大於歐盟230 MPN/100 g，因此在 菲律賓不鼓勵百姓生食牡蠣。
5. 另外生吃牡蠣時要考慮重金屬及 A 型肝炎的存在，這些無法被上市前淨化。很多菲律賓扇貝外銷美國，在夏威夷被生食造成230人肝炎病例。
6. 有關緬甸、寮國、高棉診斷能力，應該確認他們由level II 到 levelIII 的進展。緬甸是世界10大水產輸出國，但是由於負責管理水生動物衛健康及診斷的官員頻頻 調動到負責家畜部門，因此造成經驗無法傳承。另外緬 甸及其他國家政府漁業部門與產業、學術界並沒緊密交流也是造成診斷能力無法建立原因之一。
7. 另一評估水生動物健康診斷能力方法為參加 OIE 的 PVS 活動。但是由於 PVS 評估過程非常繁瑣，因此本區域大部分國家仍未參加。
8. 另外一個問題是發展中國家雖然接受訓練，但是產業並

無需求要政府改善診斷能力及水生動物健康管理策略。目前在高棉及寮國就是這種情形。但是緬甸在未來則有潛力全面發展它的水產養殖業。越南也是一個未來水產養殖興起的國家。

9. 建議應該要對東南亞地區訓練活動做盤點，因為許多補助訓練由不同機構來執行。如此可避免資源重複，也瞭解哪些地區被忽略，需要再加強合作訓練。

(二)泰國水產動物健康研究所 (Dr. Janejit Kongkumnerd, AAHRDD)

1. 內陸水生動物健康研究所(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IAAHRI直接提升為水生動物衛生研發科(AAHRDD)，直屬於漁業處管理。
2. AAHRD位於曼谷，有一地區辦公室在Songkhla。共有五個部門：水生動物健康研發部、水生動物健康監控研發部、藥物及化學品控制研發部、水生動物健康證明研發部、Songkhla水生動物健康研究中心。
3. AAHRDD執掌水生動物疾病監測及通報OIE、監測養殖場衛生狀況及開具出口證明、建立及維持水生疾病實驗室 ISO17025認證、執行水生動物健康防治研究、提供疾病診斷服務。
4. 目前監測場包括熱帶魚蝦場、淡水魚蝦場、海水魚蝦場。

5. 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 11 種蝦類病原(CP、IHHN、IMN、NHP、TS、WSD、WTD、YHD、AHPND、EHP、VCMD)。6種 軟體動物病原(*Bonamia excitiosa*、*Perkinsus olseni*、*abalone herpesvirus*、*Xenohaliotis californiensis*、*Bonamia ostreae*、*Marteilioides chungmuensis*)。2 種兩棲類病原 (Ranavirus、*Batrachochytrium dendrobatidis*)。
6. 負責執行白蝦種蝦場無疾病優良水產養殖計畫(GAP)，定期監測 WSSV、YHV、TSV、IHHNV、IMNV、AHPND，確保由種蝦到幼苗均無監測疾病。
7. 舉辦2017「實施水生動物責任性移動」會議，25個國家參加。
8. 2018計畫提案包括，"ASEAN Regional Technical Consultation on Aquatic Emergency Preparedness and response Systems for Effective Management of Transboundary Disease Outbreaks in Southeast Asia"、ANAAHC and SEAFDEC/AQD計畫、funds support of the Japan-ASEAN Integration Fund (JAIF)。
9. 經過TiLV疫情調查，發現二次感染細菌及寄生蟲也需要重視。目前對泰國吳郭魚生產沒有影響。

(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) Regional Committee Meeting for Asia and the Pacific (22 May 2017, Paris)
- 2) NACA/FAO/OIE QAAD reporting in Asia and the Pacific (Dr. Eduardo Leano, NACA)
- 3) OIE Reference Centres Meeting for the Asia-Pacific (6-7 February 2016, Tokyo Japan)
- 4) Regional teleconference about the Aquatic Commission Report (8 December 2016, Dr. Ingo Ernst)
- 5) Regional teleconference about the Aquatic Commission Report (16 May 2017, Dr. Ingo Ernst)
- 6) Circulation of emerging diseases information among member countries.

2.未來水生動物健康活動

- 1) OIE regional conference for Far East and Oceania (20-24 November 2017, Malaysia)
- 2) National Focal Point Seminar for Aquatic Animal (12-14 December 2017, Qingdao, China)
- 3) National Focal Point Seminar for veterinary

products (20-22 March 2018, TBC)

3. 有關專家名單建立有新的程序，過程需透明開放給所有會員國推薦專家、對候選人有清楚的標準、提名時間有清楚時間表、OIE總會有有效管理程序。

4. QAAD vs. WAHIS：水生動物疫情資料蒐集目前透過OIE WAHIS及NACA QAAD兩平台

1) WAHIS 為半年報告(70%通報); QAAD 為季報(30-60%)。有8個國家從來不通報WAHIS。8個國家從來不通報QAAD。有4個國家都不通報(北韓、孟加拉、寮國、Timor Leste)

2)有的國家以為會自動轉換，導致漏填報。

3)WAHIS平台陸生動物通報率高於水生動物。

5.WAHIS平台新變革，稱為WAHIS+

1)可與WAHIS交換資訊的OIE/NACA區域介面系統，擁有兩特點，1)可輸入非 OIE 表列疾病、2)OIE focal point/NACA national coordinators可輸入註釋。

2)可萃取資料並以 HTML/PDF 格式輸出報告給相關的OIE-Tokyo及NACA。

3) NACA/OIE RRAP 人員登入 WAHIS+ 進行當地報告檢視。

4) 登入WAHIS+後，NACA/OIE RRAP staff有權限可進去另一專門為NACA目的設計的介面。

- 5)多於非 OIE 表列疾病，將無法經由 WAHIS+進入取得。

討論與建議

- 1.新系統無法轉換非OIE表列疾病。如能轉換更佳。
- 2.在 1990-2000 期間沒有 WAHIS 系統，因此 CVO 通常不通報水生動物疾病，因為這些並被排在陸生動物疾病名單之後。
- 3.CVO 應該要與水生 focal point 維持良好溝通管道，確實做好通報。

(四)澳洲水生動物衛生現況 (Dr.Ingo Ernst, Australia)

- 1.澳洲於 2016 年 11 月 30 日爆發首場 WSD，立即由地方 CVO 通知中央 CVO，將病材送至 CSIRO AHL，當天確診 病通報 OIE。
- 2.第二天移動管制，並展開撲殺共有6場，使用30 ppm 漂白水消毒池水。該管制區域內的活水產動物均不可攜帶該區。

討論與建議

- 1.有關 WSD 爆發，其實在爆發前幾天前蝦隻就感染本病少量蝦隻死亡。養殖戶池旁水溝的蝦隻為PCR陽性。
- 2.發病蝦場仍需乾池至下一季。若下次再養又發病如何處理？該如何賠償該區域移動管制損失？因為附近有一

個海洋公園，但是最近的蝦池在100公里以外。大約損失20 million USD。

3. 撲滅蝦時使用高濃度漂白水會嚴重影響環境。實務操作上是將處理過的池水留住一段時間直到殘餘量變低才排出去。
4. 澳洲處理 WSD 及防止海外惡性疾病入侵可作為亞洲的一個範例。過去曾被EUS入侵，最近的入侵是OsHv，傳播到Tasmania。最近澳洲想要重建牡蠣種苗場。
5. 澳洲過去也做過緊急演習，檢視應如何改進。緊急應變實驗室網絡也建立好，應付大量檢體。通常第一天最忙，需聯繫許多單位。
6. 有關WSSV，緊急應變計畫早就建立。但是政府與業界間卻無好的事先協議，以至於養殖戶變得很驚恐，害怕無賠償會造成破產。
7. 所有在該區域內的場都乾池，目前至少在該區域有 40 個監測點。如果發現 WSSV 存在野外，那就要重新設計 如何重新飼養蝦。
8. 在爆發前，並無 WSSV 監測計畫。在 2001 年曾在 Darwin 發現一養殖場，其用來飼養動物的蝦隻為 WSSV 陽性，所有水生動物都被撲滅，養殖場被徹底消毒。
9. 流行病學調查顯示，WSSV不是來自種蝦，有可能來自釣魚用生餌。
10. 澳洲處理模式可以讓泰國學到應如何處理 IMNV 的入侵。

11. 做決定的公務人員必須勇敢堅強，因為需下令撲滅感染的族群，尤其考慮到養殖戶的龐大賠償時候。此外，他尚須回答來自政府上級長官及媒體的問題。

(五)中國水生動物衛生現況(Dr.Jie Huang, YSFRI, China) 1.

FAO統計中國2016水產品產量達69 million tons。

2. 目前主管水生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、地方水生動物防治所、動植物檢驗檢疫局、地方動植物檢驗檢疫局。
3. 針對8個疾病SVCV、IHNV、KHV、CyHV、GCHV、NNV、WSSV及IHHNV進行各省監測。
4. 目前中國現有主要蝦病包括 WSD、AHPND、VCMD、YHD、SHIVD (shrimp hemocyte iridescent viral disease)、IHHN、EHP。
5. 目前推動對蝦健康生物安全計畫，分國家級及區域級。

討論與建議

1. 國家監測計畫起於2007(或2005)，最初只有少數省參加。最近較多省參加。TiLV並未加入監測。
2. Jade perch (*Scortum barcoo*)最近引入中國飼養。
3. 有關*Xiairidovirus nov. gen*可能與crayfish iridovirus相似。也可感染白蝦。
4. 有關CMNV，疫情調查顯示野生及飼養均有許多PCR陽性病例，甚至由南極來的蝦。但是死亡率尚待調查。人

工感染以浸泡攻毒毒力不強，但 IM 注射後 10 天會死亡。
Iridovirus 與 CMNV 也會共同感染蝦體，在馬來西亞似乎發生過。

5. CMNV 的 disease card 上有許多疑慮待解，希望能補充資料以便完成。
6. 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。

(六) 印尼的水生動物健康現況 (Ms. Mukti Sri Hastuti,
Directorate General of aquaculture, MMAF)

1. 印尼水動物健康主要由兩個部門負責，Fish Quarantine Agency 及 Marine and Fisheries Research Agency。
2. 執掌 Disease control、Fish medicine control、Residue monitoring、Water quality monitoring、Lab development。
3. 2017 年 8 月進行 TiLV 監測，8 個區域均為陰性。
4. 目前魚類疫苗有 *S. iniae*、*S. agalactiae* (MSD)、*A. hydrophila*、*Vibrio* spp.、NNV (大學)、*E. ictaluri*、KHV。
5. 目前國內註冊 276 種藥物、14 種疫苗、29 種診斷套組。
6. 2015-2017 與日本做 Twinning project for OIE KHV referencelab; 2015-2017 與美國 Arizona University 做蝦病診斷合作。

討論與建議

- 1.參加Twinning project後實驗室仍須提出申請，由水生動物健康標準委員會評估，然提交委員會審查，再送到大會背書同意。
2. OIE 依靠有限的參考實驗室專家。因此需評估能力、設備、及實驗室專家及國家的支持。
- 3.VNN疫苗使用，是以注射方式免疫10 cm幼魚。
4. 進口probiotics是被禁止，均為國內製造。
5. 有關草藥治療，該處方是由 5 種不同成分草藥組成治療 *Aeromonas*。
6. 印尼要特別注意 IMNV 的檢驗及聯絡，因為印度及馬來西亞的IMNV可能都與此地IMNV有關。

14:00-17:00

議題五、疾病通報

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

1. 目前有 75 篇季報出版。最後一版紙本是在 2015 年第 3 季。
2. 2015 年第 4 季後全部放在網站上。
3. 目前有 34 個會員，每季平均 100 次下載。
4. 2017 年第一季只有 41% (14/34) 通報。

- 5.2016年需通報 NACA，有 OIE表列魚類7種病，蝦類9 種病、軟體動物 5種、兩棲類2種。非 OIE 表列魚類 4種 (Grouper iridoviral disease、VNN、Enteric septicemia of catfish、Carp edema disease)、蝦類 5種 (Monodon slow growth syndrome、EHP、VCMD、*Spiroplasma eriocheiris*、iridovirus in crayfish)、軟體動物2種〔*Marteilioides chungmuensis*、Acute viral necrosis (scallops)〕。
- 6.新表列疾病，Carp edema disease in koi，發生在印度 Cuttack, Odisha。

討論與建議

- 1.每年統計通報國家為40%，中國身為最大水產養殖國需要加入此通報系統。
- 2.其他未通報的國家可能水產養殖上不重要，可以忽略。
- 3.目前QAAD 報告採用EXCEL及WORD格式，一般均由各國水產Focalpoint準備文件，但有時沒經過OIE代表簽核及送出。
- 4.QADD報告的頻度及品質逐漸下降，對於一些身為OIE 會員的國家是種羞恥，有時沒填寫，有時候沒有報告重要疾病發生。
- 5.另外要建議水產OIEFocalPoint要主動參與報告事務。要發掘無法報告的原因及問題。
- 6.建議2018年甲殼類疾病通報改用OIE模式，Infection

with XXX。

(二)Antimicrobial Resistance (Dr. Melba Reantaso, FAO)

- 1.AMR在水產養殖主要來自：種蝦繁殖場(Karunasagaret al 1994)、溫帶國家養殖的furunculosis–*Aeromonas salmonicida* (FAO/OIE/WHO, 2006)、義大利80% *V. harveyi*對amoxicillin, ampicillin, erythromycin 產生抗藥性 (Scarano et al., 2014)、抗藥性發生在 沒用藥的地區 (Musiazari et al. 2017)、抗性海洋細菌發現在離岸522 km 深 8,200m 海水(Aminov,2011)
- 2.因此檢查到AMR並不代表有藥物使用不當。
- 3.跟水產養殖有關細菌AMR的來源解釋要小心。
- 4.抗藥性可能存在自然環境，由別的來源產生或養殖本身產生
5. 2015成果: 8th Session of the FAO Committee on Fisheries (COFI) SubCommittee on Aquaculture (Brasilia)agreed on biosecurityasapriorityand highlighted AMR
6. 2016-2017成果: Responsible Management of Bacterial Diseases in Aquaculture Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) Technical Guidelines in Prudent and Responsible Use of Veterinary Medicines; FMM/RAS/298/MUL (ongoing

project); Continue resource mobilisation to support AMR work

7. 2018成果: Highlight AMR @ next session of FAO COFI; Working document to be prepared jointly by COFISCA and COFI SubCommittee on Trade; Funds permitting continue developing and implementing AMR projects
8. 水產養殖 AMR 與人類公共衛生有關，現在是個值得重視的議題，FAO's Department of Fisheries and Aquaculture 將此列為優先處理工作。

討論及建議

1. 每一個國家都需要啟動自己的 AMR/AMU 行動計畫。水產養殖可能是 AMR 細菌的保存區及製造區，需要管理這區塊的抗菌劑使用。
2. 在 AMR 監測前，可先考慮立法、引起大眾重視、加強取締、建立管理框架、控制藥物使用。然後必須建立一個共享平台，各國使用相同方法以便比較結果。
3. 水產養殖在 AMR 研究上稍嫌落後。因為此產業有些複雜(淡水到海水養殖、粗放式到密集式系統、混合飼養系統等)，很難集中在特殊種類及系統。
4. 2000 年 EU 的抗藥性計畫結果驚人，顯示高度上升的細菌抗藥性，至今仍不瞭解造成原因。有很多抗生素的抗藥性是來自養殖業根本沒有使用的藥物，可能來自於雞與魚混合系統，雞糞掉到池水中造成。雖然這種結果被

討論，並告訴養殖戶摒棄這種系統，但是還是發現抗藥性經由這種混養系統之食物鏈傳遞。

5.陸生動物、人類、水生動物的微生物並不相同，經由不同的感染途徑。因此解釋AMR結果時候要謹慎，因為有些抗藥性被發現在通常不會用以治療該種細菌感染上(例如治療Gram-抗生素處方給Gram+細菌)。

6.AMU/AMR監測應該要持續進行而且使用同一標準。這標準要特別設計給AMR評估使用。

議題六、閉幕式

其他重要事項

報告採用及明年會議地點

(一) 會議報告(討論及建議)將會透過電郵請 AG 會員審視 評論。

(二) 2018年會議將在泰國曼谷舉行。

四、第四天 (2017 年8 月28 日， 星期一) 返程

由印尼峇里島DEPASA國際機場搭華航 CI772 飛回桃園機場。

叁、心得及建議

(一)NACA(Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific) 及 FAO (Food and Agriculture Organization)2016年針對亞太地區國家抗藥性 (AMR, Antimicrobial Resistance)

及用藥(AMU, Antimicrobial Usage) 展開多國行動計畫，發現要求水產業者正確用藥減少抗藥性產生，必須官方與民間一齊推動，首先政府與業者先溝通此種行動符合業者本身利益；另外消費者市場要重視食安問題，再配合官方嚴格查緝，才是決定 AMR 及 AMU 計畫執行成功的關鍵。雖然東協大多數國家均將水產藥物使用及管理 SOP 列入國家規定，但是沒有確實執行對降低 AMR 仍然無效。此外國與國之間要協調行動計畫、實施檢疫、水生動物移動等規定，以確保區域內 AMR 及疾病不會互相傳播。

(二)最近中國流行 Covert Mortality Nodavirus (CMNV)造成白蝦大量死亡。另外 2016 年在紅爪螯蝦 (*Cherax quadricarinatus*) 發現 *Cherax quadricarinatus* iridovirus (CQIV)引起高死亡率，而本病毒人工實驗感染健康 *C. quadricarinatus* 克氏原螯蝦 (*Procambarus clarkia*)及白蝦 (*Litopenaeus vannamei*) 亦可引起高死亡率，表示本病毒可能會引起螯蝦及白蝦產業損失。此外泰國及中國的白蝦產業都遭受草蝦微孢子蟲 (*Enterocytozoon hepatopenaei*, EHP)嚴重感染，造成生長遲緩。另外歐美報告指出蠓螈感染 *Batrachochytrium salamandrivorans* 造成對該族群生存威脅。以上疫病均無法治療，值得注意。

(三)根據與會專家指出，目前菲律賓、印尼、越南、孟加拉及馬來西亞均傳出疑似吳郭魚湖泊病毒(TiLV)病例，請各國

多加注意種苗輸入之檢疫。

(四)另外最近在印尼、印度及馬來西亞流行的IMNV，會造成白蝦產業崩滅，進口種蝦及蝦苗事後要特別注意。

針對本次會議參與後，建議如下：

(一)建議我國應持續派員參加國際水生動物疾病會議，以瞭解最新水生動物疫病疫情及各國發生及防治方法，提供我國研擬防檢疫對策。

(二)建議我國持續以國家級行動計畫支持水生動物藥殘檢驗、查緝非法用藥及辦理水生動物藥物抗藥性監測，符合世界水產品消費市場趨勢，提升我國水產品外銷競爭力，同時保障我國消費者之食品安全。

(三)建議針對新浮現 OIE 表列及非表列疾病(例如 Covert Mortality Nodavirus、*Cherax quadricarinatus* iridovirus、*Enterocytozoon hepatopenaei*、*Batrachochytrium salamandrivorans*、Infectious Myonecrosis Virus、Tilapia Lake Virus)疫區來源進口之種魚蝦苗及觀賞用水族動物，應提醒買主要求輸出國提出無感染檢驗報告，並輔以適度檢疫抽驗機制確保前開動物無感染該疾病，保障本國水產養殖產業及環境生態。