

計畫編號：DOH96-DC-2013

行政院衛生署疾病管制局 96 年度科技研究發展計畫

台灣地區新興腸道病毒之環境調查及風險評估

## 研究報告

執行機構：行政院衛生署疾病管制局 研究檢驗中心

計畫主持人：吳芳姿

研究人員：江大雄、洪健翔、梁淑媛、鄭嘉如

執行期間：96 年 1 月 1 日至 96 年 12 月 31 日

\* 本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見 \*

# 目 錄

封 面	頁 碼
摘要 .....	3
壹、前言 .....	5
貳、材料與方法 .....	10
參、結果 .....	17
肆、討論 .....	21
伍、結論與建議 .....	25
陸、參考文獻 .....	26
柒、圖、表 .....	29
圖一、Norovirus G I 的 real-time PCR 分析 .....	29
圖二、Norovirus G II 的 real-time PCR 分析 .....	30
圖三、保留病毒顆粒的水檢體流程圖 .....	31
圖四：直接萃取病毒核酸的水樣本處理流程 .....	32
圖五：兩種 Swab 外觀 .....	33
表一、環境檢體採樣量表 .....	34
表二、Norovirus Real Time PCR 核酸引子序列 .....	34
表三：virus transport swab 與 UTM-RT swab 比較： .....	35
表四：兩種水樣本純化法比較 .....	35
表五：環境採檢結果總表 .....	36
附件一：腸胃炎調查問卷 .....	37

## 摘要

計畫摘要：請摘述本計畫之目的與實施方法及關鍵詞

關鍵詞：諾羅病毒(Norovirus)、急性腸胃炎、群聚性感染監測、Real Time RT-PCR、親源分析

在美國每年約 7600 萬人發生食因性疾病，其中由致病原感染發病約 1400 萬人，住院約 6 萬人，其中 1800 人因此死亡；而病毒性感染約佔已知病原感染的 79%，其中諾羅病毒感染佔 79.6%、輪狀病毒及星狀病毒感染各佔 10%[1]。本局自 93-95 年研究中發現，輪狀病毒感染率較高月份多發生於 10 月至次年 3 月間，但 95 年上半年陽性個數上升約 10%；諾羅病毒群聚案例在 93-94 年間發生於氣溫低的冬季及早春，但今(95)年上半年發現氣溫上升但群聚案例卻有暴增的現象。因此，是否台灣地區流行的病毒株發生變異，以及在非流行月份間，該類新興病毒在環境中的分布情形，為本計畫將執行的重點。

諾羅病毒 (Norovirus)，屬於 Caliciviridae 單股 RNA 病毒[2, 3]。具有三種基因型，其中感染人之型別為第一、二型 (GI、GII) [4]。據流行病學調查，在工業化國家中諾羅病毒是成人非細菌性急性腸胃炎的主要致病原，佔食物中毒感染原因之 30%左右，並且約佔病毒性群聚性感染的 70~95 % [5]。

諾羅病毒感染好發於成人及較大之孩童，並且容易在安養院、醫院、學校及水上活動造成群聚型感染[6-9]，全年皆有病例報告，但以冬天稍多，但以本局 95 年前半年監測，病毒似乎出現變異，流行案件自一月至五月呈

現暴增的群聚現象。在臨床上主要症狀為急性水瀉、嘔吐、腹絞痛及些微發燒，許多病患主訴症狀為嘔吐，並且過往多發生於冬季因此該疾病又被稱為冬季嘔吐病（winter vomiting disease）。其潛伏期約 12~48 小時，並且症狀會持續約 12~60 小時，感染發病之病患多數在 12~60 小時後自癒，但對於嬰幼兒及無法自我照護者，偶而會因脫水而病情加重。傳染途徑為糞-口傳染，感染者的糞便污染環境介面、飲水或食物，特別是貝殼類食物而傳染給其他人，尤其在日本、亞洲地區及法國等地，當地居民喜好食用大量生魚及貝類，在過去許多流行病學調查中顯示，諾羅病毒引起之腸胃炎與牡蠣等貝類產收季節有相當大的相關性[10]，由於此類病毒會持續存在環境中，並且研究也發現貝類會濃縮病毒；台灣地區在 94-95 年間監測，諾羅病毒引起之急性腸胃炎多屬於學校或醫院及看護中心群聚感染，約佔 70% 以上，但病毒在環境間存在及傳播之相關性仍不了解，因此引起食物中毒之危險因子之監測及了解確切傳播途徑可以作為防疫上之重要參考。

至目前諾羅病毒仍無法以細胞培養方式分離與增殖病毒株，傳統以電子顯微鏡檢測腹瀉病人之糞便檢體中是否含有病毒顆粒，目前也有發展 EIA 方式檢測病毒表面蛋白抗原，但由於病毒基因及抗原變化性相當大[11]，因此檢測試劑的靈敏度受到各區域性病毒型不同影響，靈敏度僅  $10^5 \sim 10^6$  PFU /mL。在流行病學調查，大部分使用 RT-PCR 或 Real Time RT-PCR 方式分析，靈敏度可達  $10 \sim 10^2$  PFU /mL。本研究計劃擬就諾羅病毒引起之食物中毒案件，收集腹瀉病人之糞便檢體，及採集疑似引起腹瀉之食物及環境檢體，以 Real Time RT-PCR 方式分析，並將兩者基因序列作分子基因親源相關性比對分析；藉由此計畫，可以了解台灣地區，在急性腸胃炎中諾羅病毒之流行情形，並可了解環境及食物中相關危險因子。

## 壹、前言

在已開發中國家如美國，急性腸胃炎是僅次於急性病毒性呼吸道疾病的急症[12]，全世界每年約有大於 700,000,000 個案發生於小於 5 歲之孩童 [13]，腸胃炎在臨床上的表現大多為腹瀉、嘔吐、腹絞痛等，但在開發中國家，仍有約 5% 以上嚴重腹瀉造成脫水而死亡 [14-16]。引起急性腸胃炎之病原體包括細菌、病毒、寄生蟲等，在過去腸胃炎多數為細菌及寄生蟲所引起，並且許多無法分析感染原。在 1972 年，發現諾羅病毒也是造成急性腸胃炎之致病源，病毒性腹瀉個案數(率)急速上升[17]。能引起腸胃炎的病毒主要為輪狀病毒 (Rotavirus A)，星狀病毒 (Astrovirus)，腺病毒 (adenovirus) 第 40、41 型，杯狀病毒之 Sapovirus(即原先之 Sapo-like virus) 及 Norovirus(即原先之 Norwalk-like virus)，其他如冠狀病毒(Coronavirus)、A 型肝炎病毒 (Hepatitis A virus)、E 型肝炎病毒(Hepatitis E virus)及 Aichivirus 等也會有相似的症狀，在這些腹瀉病毒中，僅杯狀病毒仍無法以細胞培養病毒株。

諾羅病毒最早發現於 1968 年，美國俄亥厄州之 Norwalk 小城一小學爆發集體急性腸胃炎(1)，初次感染率約 50%，再次感染率約 32%；受感染者在 12 至 24 小時內，有 90% 以上出現噁心、嘔吐，38% 出現腹瀉的現象。

至 1972 年，Kapikian 利用免疫電子顯微鏡發現病毒顆粒，大小約 27nm [17]。之後陸續許多腸胃炎群聚型感染都證明與諾羅病毒相關[18-22]，才開始對此病毒有深入的研究。諾羅病毒(Norovirus)，在早期依其外型命名為 SRSV (Small Round - Structured Viruses)，屬於 Caliciviridae、單股 (+) RNA 病毒，不具外蛋白膜[3]，病毒顆粒大小約 27~40nm，RNA 長度 7.6 kbps，分成三個 ORFs。依病毒在 RNA dependent RNA polymerase 序列差異，可區分成三種基因型，其中感染人之型別為第一、二型 (GI、GII) [4]。

據流行病學調查，在工業化國家中諾羅病毒是成人非細菌性腸胃炎的主要致病源，也是食物中毒最主要的致病源，約佔群聚性感染的 70~95%，好發於成人及較大之孩童，並且容易在安養院、醫院、學校及水上活動造成群聚型感染，全年皆有病例報告，但以冬天稍多。主要的臨床症狀為急性水瀉、嘔吐、腹絞痛及些微發燒，由於許多病患主訴症狀為嘔吐，因此該疾病又被稱為冬季嘔吐病 (winter vomiting disease)。其潛伏期約 12~48 小時，並且症狀會持續約 12~60 小時，感染發病之病患多數在 12~60 小時後自癒，但對於嬰幼兒及無法自我照護者，偶而會因脫水而病情加重；傳染途徑為糞-口傳染，感染者的糞便經由污染環境介面、飲水或食物[23]，特別是貝殼類食物而傳染給其他人[18, 24, 25]，在日本及亞洲國家，人民特別喜好生食魚貝類，尤其牡蠣及文蛤，調查顯示，諾羅病毒感染引起之腸

胃炎在牡蠣及文蛤收成季節時發病率特別高[10]。台灣地區，在 2004 年二月間，爆發首例諾羅病毒引起之院內感染事件[26, 27]，當時受到相當的重視，之後陸續開始出現病毒性群聚事件[2, 6-9, 28]。此外，本局曾經利用分子演化分析自 2004 年 11 月至 2005 年 3 月間，共 12 起腹瀉群聚事件之有症狀個案糞便檢體，經分析結果 12 起均為諾羅病毒感染，在基因分析發現共有 6 種不同基因型別，分別為 GII/11、GII/14、GII/3、GII/4、GII/6、GII/18，而 GII/4 為主要流行型別佔 83%[29]，其中，學校群聚事件佔 41.66% (5/12)，醫院或安養中心院內感染事件佔 33.33% (4/12)。但因缺乏即時疫情調查，對於諾羅病毒的傳染途徑仍不清楚。

去(95)年國內諾羅病毒 (Norovirus) 引起腹瀉群聚事件有增多趨勢，依本局症狀系統腹瀉監測資料顯示迄今共有 72 件群聚事件，其中 61 件 (85%) 群聚事件證實由諾羅病毒引起；94 年全年共有 30 件群聚事件，其中 17 件 (57%) 群聚事件證實由諾羅病毒引起。綜合本局症狀系統及人口密集機構傳染病監測系統資料分析顯示，95 年諾羅病毒腹瀉群聚事件，好發場所依序為人口密集機構：老人養護機構(含榮民之家等)佔 22%、護理之家佔 19%、安教養機構佔 13%、醫院(精神科病房佔 11%、其他病房佔 22%)、學校 (國中佔 5%、國小佔 3%) 及營區 (佔 5%)。依據分局及各衛生局所提供的疫情調查報告顯示，多數調查當時以細菌性感染群聚事件模式楚

理，因此調查資料半數以上並不完整，以報告中僅有的資料得知，在後來實驗室證實為諾羅病毒感染的群聚案件資料分析，病毒可能散播的途徑疑似為：在人口密集機構或病房中人與人密集接觸、感染病毒之病患或工作人員間相互傳播，但實際傳播途徑是經由水源或環境介面間傳播必須以實驗證據加以證實。

由於台灣地區在人口密集機構好發群聚感染比率高於其他國家，因此為了解台灣地區實際傳播情形，必須將環境採樣檢測方法標準化，並應用在發生群聚事件時，可以與人體檢體檢測到的病源序列一同比對，以釐清確實感染源，甚至可以阻斷二次或再次傳播。

現今諾羅病毒仍無法以細胞培養病毒株，因此傳統以電子顯微鏡檢測腹瀉病人之糞便檢體中是否含有病毒顆粒，目前也有發展 EIA 方式檢測病毒表面蛋白抗原，目前已知 16 種 Genogroup I 及 18 種 Genogroup II，在日本國立感染症研究所實驗室，已經成功建置類病毒外蛋白表現基因及抗原庫(viral-like particle library)，在各不同的 genogroup 或 genotype 表現的病毒外蛋白(VLP)及抗病毒外蛋白抗體(Anti-VLP)是無法完全交互中和反應 [30]，因此，在試劑的研發上很難涵蓋所有的型別，而導致專一性及敏感度無法很好，所以在流行病學調查中，使用 RT-PCR 或 Real Time RT-PCR 方式分析，不僅靈敏度可達  $10\sim 10^2$  PFU /mL，所需要的檢體量較低，並且可



以接序進行彼此間基因比對或演化分析，因此各國在公共衛生的急性腸胃  
炎疾病防治業務上，多數採用 RT-PCR 來提高檢測效率，並達到防治之目的。

## 貳、材料與方法

在台灣地區，關於腹瀉性病毒整體的研究不多，自 2004 年起疾病管制局，對於通報無原因腹瀉群聚事件之人體糞便檢體開始加入諾羅病毒篩檢，在通報的檢體中，主要年齡大於 10 歲以上，多數為群聚性腹瀉群聚事件，諾羅病毒檢出陽性率高達 25.23%，檢出陽性率約為輪狀病毒的 28 倍。此外，在醫院的看護中心與安養院發生率最高佔 43%，其次為學校佔 33%，依據少數調查報告推測傳播方式約 90% 可能經由接觸性散播感染，而確切引起之群聚性感染與食物及環境間之相關性尚不清楚。台灣地區諾羅病毒群聚感染發生場所，以養護中心、醫院、學校為主，和美國及加拿大發現較相似；而鄰近的日本主要以飲食店(46.8%)、旅館(17.6%)及學校(6.3%)為主；歐洲地區，主要發生於海上活動。各國發生諾羅病毒群聚事件的場所相差很大，但在文獻查詢中發現，國外對於傳播路徑的研究並不多，為了解台灣地區群聚感染發生場所與諾羅病毒在環境分布的狀況，與疫情散佈傳播的相關性，必須自本國生活習慣，及發生群聚事件次數頻率較高的場所進行採樣分析，並證實傳播模式。

本計畫擬就諾羅病毒引起之腹瀉群聚案件中，收集腹瀉病人及接觸者之糞便檢體，並採集疑似引起腹瀉之環境檢體，以 Real Time RT-PCR 方式分析，

並將兩者基因序列作分子基因親源相關性比對分析。計畫中使用之分析方法及原理如下：

#### 一、 檢體來源：

- (1) 病毒性腹瀉群聚事件中腹瀉個案及接觸者之糞便檢體，
- (2) 疑似引起腹瀉之環境檢體，將配合疫情分年建置。相關聯性之檢體，就其懷疑感染途徑分成三類：第一類，如醫院病房、安養中心、特殊教育中心，疑似由看護者傳播，同時採集看護人員糞便檢體。第二類，如學校群聚性感染，除即時問卷調查（附件一）外，應就指標病例、及相關可疑環境或餐盒供應途徑調查並採集檢體，包括環境水、餐盒供應工作者之糞便檢體。第三類，懷疑水源感染，如游泳池或水上活動引起之群聚腹瀉事件，除腹瀉個案檢體外，同時採集水質樣本。

#### 二、 檢體收集定義：

- (1) 糞便細菌性培養呈陰性
- (2) 平均潛伏期約 24~48 小時
- (3) 發病症狀出現期間約 12~60 小時
- (4) 有 50%個案以上出現腹瀉並嘔吐症狀。

#### 三、 個案臨床症狀調查表:

針對受檢者作調查，臨床症狀包括，嘔吐、腹瀉(水樣便或軟便，次/每天)、

噁心、腹痛、頭痛、發燒(溫度)。

#### 四、 疫情調查：

群聚感染個案及接觸者配合填寫「腸胃炎調查問卷」(如附件一)。

#### 五、 糞便檢體處理：

腹瀉病毒檢驗通常必須採用新鮮糞便檢體，以低溫保存從採件處運送至實驗室。處理情形如下：將糞便檢體與 PBS 以 1:10 (w/v, v/v) 混合均勻，以無菌吸管吸取至已滅菌之離心管中，於 4°C，3000×g 離心 15 分鐘，收集上清液分裝至 2 隻冷凍小管中，標示號碼及日期保存於 -70°C。

#### 六、 食物檢體處理：

食物檢體加入 1:10 (w/v, v/v) 含 1% antiform B 之 PBS，於混合處理器中 18,000 rpm 混合均勻後，加入 6 mL chloroform-butanol (1:1, v/v) 再混合作用 30 秒後，加入 170 mL Cat-Flot T。混合均勻之檢體於 4°C，3,000×g 離心 30 分鐘，取出上清液移至另一試管內含 3mL 30% sucrose 溶液中，再於 4°C，超高速 154,000×g 離心 3 小時。離心後去除上方液體，下方之沉澱物以 300ul ddH<sub>2</sub>O 溶解後，置於 -80°C [31]。

#### 七、 水樣檢體處理：

經文獻資料發現，諾羅病毒多數經由水源污染傳播感染，因此本實驗尋找適合水樣本中濃縮病毒的方式，我們參考了 Katayama[32]與 Beuret[20]的方

法，建立了兩種水樣本前處理的方法：

(1)保留病毒顆粒方法[32]：在整個流程中必須先在環境水中加入 25mM  $MgCl_2$ ，幫助病毒凝集；之後將有加入鹽類的環境水用 0.45 $\mu m$  的 filter 過濾，此時，凝集的病毒顆粒會殘留於膜上，再將過濾完後的 filter membrane 置入 0.5mM 的  $H_2SO_4$  潤濕，潤濕完後，以 10ml 的 1mM NaOH 萃取出病毒，將萃取出來含有病毒的 10ml NaOH 溶液以 50 $\mu l$  的 50mM  $H_2SO_4$  及 50 $\mu l$  100x TE buffer 中和其鹼性，最後將中和過後的溶液濃縮成 2ml 再以這樣的檢體去萃取核酸。

(2)直接萃取病毒核酸方法[20]：水樣檢體必須經過過濾處理。將已滅菌之過濾用漏斗、過濾管、幫浦架設好，將 0.22 $\mu m$  過濾膜置放於通管中，放入水樣檢體，過濾速度需小於 20 L/min。過濾後將濾膜以滅菌之鏢子稍加摺疊，取出置放於血清管中，加入 AVL-Buffer，搖晃試管使所有濾膜均浸泡到，再抽取病毒核酸。

因環境水污染程度不同，推測病毒含量可能之差異，並參考文獻資料[4, 16, 23, 35]，歸納取樣水量如下表一。

八、 RNA 的萃取：

使用 QIAGEN 生產之 QIAmp Viral RNA kit 萃取純化病毒 RNA。取處理過之糞便檢體上清液 140  $\mu L$  加入 560  $\mu L$  Buffer AVL 室溫作用 10 分鐘，再加

入 560  $\mu$ L 絕對酒精 vortexing 混合均勻，將上述全部混合液通過 QIAmp spin column，將過濾後之混合液丟棄，取 column 以 Buffer AW 清洗兩次後，以 Buffer AVE 100ul 將 RNA 溶出，加入 5U DNase I (Takara, Tokyo, Japan)，置於-80°C 待用。

九、 Real Time RT-PCR 反應引子設計及反應分析：

諾羅病毒分析：依 Similarity Plot 分析[25]，諾羅病毒基因於 RNA dependent RNA polymerase 區域至核蛋白 N 端區間具極高穩定性，GI 基因群於病毒核酸序列 5279 至 5381 間之 102bp，GII 基因群於病毒核酸序列 4988 至 5108 間之 120bp，在各個基因型別間 GI 有 88~100% 而 GI 有 86~100% 相似性，為核酸序列高度穩定區域。因此，為提高 Real Time RT-PCR 反應靈敏度，引子對選取此基因片段設計，序列如表二。

Real-time RT-PCR 反應條件分成兩階段：（1）反轉錄(reverse transcription)

反應：取病毒 RNA 萃取液 5ul 為模板，加入單管 15ul 的反轉錄混合液，內含 50mM Tris-HCl，75mM KCl，3mM MgCl<sub>2</sub>，10mM DTT，10mM dithiothreitol，0.1  $\mu$  M Random primer，30U of RNase inhibitor (Roach)，200U SuperScript II RNase H (-) (Invitrogen)，於 42°C 作用 2 小時進行反轉錄反應，合成 cDNA 後保存於-20°C。

（2）分成兩管作 GI 或 GI 反應，取 5ul cDNA 為模板，加入 15ul LightCycler

TaqMan master mix (Roach)，再分別加入 GI 引子 400nM COG1F、COG1R 及 TaqMan 探針 600nM RING1(a)及 200nM RING1(b)，或 GII 引子 400nM COG2F、COG2R 及 TaqMan 探針 200nM RING2 進行 Real Time RT-PCR。反應程序為：50°C 2min，95°C denature 10min，之後進入 45 個循環：95°C 15sec，56°C 1min。結果由 LightCycler 480 Real-Time PCR System (Roche) 偵測分析。

#### 十、 序列分析：

使用 ABI PRISM (BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing kit) 作核酸序列分析，反應條件如下：取適量 RT-PCR 反應產物、1  $\mu$ M 反應引子 SR33、1  $\mu$ L BigDye3.1、反應緩衝液，最後總體積為 10  $\mu$ L。將裝有反應物之微量離心管於 96°C 作用 1 分鐘，之後反應條件為 96°C 10 秒、50°C 5 秒、60°C 4 分鐘，共 25 次循環。

反應產物純化：為減少反應混合物中游離標記物之干擾，先將定序反應後之產物純化。將定序反應產物 10  $\mu$ L 加入等體積的 ddH<sub>2</sub>O、60  $\mu$ L 的絕對酒精、5  $\mu$ L 的 125 mM EDTA，於室溫下靜置 15 分鐘，再以 4000 rpm 離心 30 分鐘；去除上清液後，以 70 % 酒精清洗，4000 rpm 離心 5 分鐘，最後將沉澱物烘乾，再加入 10  $\mu$ L Hi-diformamide。

基因定序反應：將純化後產物置於 96 °C 作用 2 分鐘後，馬上置於冰上，

再放入 ABI 3730 自動化核酸螢光定序儀 (DNA Autoseqencer) 進行核酸序列分析。

#### 十一、 病毒基因庫分析比對

(1) 將定序後之鹼基序列與 NCBI 基因資料庫中已知之基因序列進行比對分析，以確定病毒基因型別。

(2) 將環境與發病個案檢出的諾羅病毒 PCR 產物定序之鹼基序列互相比較，推測傳播的可能路徑。

(3) 將歷年病毒序列比對分析，比較病毒變異性。

#### 十二、 病毒基因親源演化分析比對

RT-PCR 產物經核酸定序分析後，將臨床糞便、水樣或環境檢體分析得到之病毒基因序列與基因資料庫擷取之各國諾羅病毒基因片段，利用 EMBOSS 中 Emma 程式進行多序列並列分析 (multiple sequence alignment) 後，再應用電腦軟體 PHYLIP 作病毒株演化親源分析，分析的相關性資料將有助於即時疫情調查，並可將各次群聚性案件之資料進行流行病學資料分析，有助於了解台灣地區諾羅病毒之基因流行型別。



## 參、結果

本研究計畫自 96 年 1 月 1 日起，為期三年的計畫，本年度為計畫執行第一年，本年度的主要目的在建立諾羅病毒定量檢測標準方法，水質樣本檢測法，及建立養護中心或醫院病房疑似污染環境樣本採樣及檢測法。

### 一、建立諾羅病毒定量檢測標準方法上：

由於諾羅病毒無法細胞培養增殖，但為了環境檢體濃縮處理後定量病毒濃度，並確認 Real-Time RT-PCR 的靈敏度，因此先利用含檢測基因的標準質體，建立 Real-Time RT-PCR 檢測病毒量的標準曲線，作為後續與各檢體比對分析的對照。本實驗的諾羅病毒標準質體是由檢出諾羅病毒陽性之糞便檢體，經過 PCR 產出基因片段，將此片段接入質體中，轉殖到細菌內，經由細菌培養後抽取細菌內質體 DNA，再利用分光光度計定量質體濃度並且換算成質體的個數，由此方法可將一個質體視為一個病毒顆粒，並將其十倍連續稀釋後做為標準品。利用此質體進行 Real-Time RT-PCR 其 Norovirus GI 靈敏度可達 100 copy/rx(圖一)，Norovirus GII 靈敏度可達 100 copy/rx (圖二)。

### 二、Swab (UTM-RT)與 Swab(virus transport )比較：

在環境採檢上，常常都是使用 virus transport swab(COPAN)來做為採檢 swab，這種 swab 是塑膠 Rayon 採檢棒加上含有吸附液體的海綿(圖三)，這

swab 採樣後的檢體，用於核酸檢測分析是不方便的，而且保存不易，所以我們找到 Copan universal transport medium (UTM-RT) system swab (圖五)來採取檢體，此系統 swab 設計為絨毛狀，與採樣接觸面積較廣，並且 swab 採集後可以放置於保存培養基的試管中，理論上病毒的穩定度較佳。為確定兩種 swab 環境採樣病毒的量，本實驗利用諾羅病毒陽性的糞便檢體處理後的上清液，經 PBS 稀釋成  $10^{-2}$  與  $10^{-3}$  倍後，滴入無菌培養盤中，以接種環塗抹後等其乾燥，塗抹面積大概是直徑 1 公分的圓形，使用兩種 Swab 採檢後依正常 swab 採樣程序放入管內，在吸出管中的保存液，經核酸萃取後以 Real-Time RT-PCR 檢測病毒量，結果如表三。

### 三、水質樣本檢測法：

水中病毒顆粒過濾濃縮方法過於複雜，容易造成人為誤差，因此為了減少誤差，我們參考了 Christian Beuret[20]的方法，直接萃取自來水病毒核酸，在整個流程中必須先在環境水中加入 25mM  $MgCl_2$ ，幫助病毒凝集；之後將有加入  $MgCl_2$  的自來水用 0.22um 的 filter 過濾，此時，凝集的病毒顆粒會殘留於膜上，再將過濾完後的 filter membrane 置入放置在 15ml 的離心管中，並加入 3ml，AVL，vortex 60s，在靜置 10 min，此步驟是為了是病毒核酸釋放出來，之後再利用 QIAamp viral RNA Mini Kit (Cat NO.52906) 抽取 RNA 做 RT-PCR 的實驗，而為了比較兩種純化水中病毒的方法，我們

取諾羅病毒陽性的糞便檢體處理後的上清液 200uL 加入到 500mL 的二次水中，模擬環境水中含有病毒的狀況，經過濾並溶出濾膜上的病毒後萃取病毒核酸再以 Real-Time RT-PCR 檢測病毒量，而比較結果如表四，並且將此方法暫定為本實驗室收到水樣本之處理方法。

#### 四、建立養護中心或醫院病房污染環境樣本採樣及檢測法：

在環境檢體採集的對象上，本計畫先選擇 94 年度到 96 年度之間，這兩年內每年重複發生諾羅病毒群聚感染的養護中心或是醫院病房，挑選諾羅病毒非流行季節採集檢體，監測環境中是否有諾羅病毒存在，而採檢樣品項目主要是參考該機構在 94 年度到 96 年度之間發生群聚時的疫情調查報告，去推估環境中感染源可能存在的界面，並配合流病班的建議，利用 UMT-RT Swab 採樣各種界面，並以瓶裝水源回實驗室濃縮處理後定量分析。

為建立病毒非流行期之基本樣本，目前已採樣地點：蘇澳榮民醫院病房、宜蘭員山榮民醫院病房、頭份為恭醫院精神科病房以及彰化縣私立慈愛教養院這四所機構配合採取環境檢體，採檢的項目包括水源水樣本、工作人員或住民的糞便、病毒有可能沾附的物品表面，包括病房廁所水龍頭把手、病房廁所門把手、病房廁所扶手、病房廁所馬桶把手、病房廁所馬桶內側、病房大燈開關、病房鎖頭、病患床把、病患輪椅把手、電梯按鈕、飲用水、自來水、椅子等，在四個場所中，分別在蘇澳榮民醫院病房採集

環境檢體 23 件，人體檢體 51 件；宜蘭員山榮民醫院病房採集環境檢體 20 件，人體檢體 81 件；頭份為恭醫院精神科病房採集環境檢體 19 件；彰化縣私立慈愛教養院採集環境檢體 30 件，人體檢體 24 件，結果如表五所示。原計畫設計於病毒流行期（發生群聚事件）配合疫情調查即時採集樣本分析，因本年度至 11 月月底為止尚無病毒腹瀉群聚通報，將持續監測收樣調查。

## 肆、討論

在水質樣本檢測法中，因為目前諾羅病毒尚無文獻指出可以細胞培養增殖病毒，所以在本計畫中用於建立實驗方法的模擬試驗，均使用檢出諾羅病毒陽性之糞便檢體經序列稀釋作為對照標準品。諾羅病毒分成 GI 及 GII 兩個 genogroup，以目前設計的 Real-time RT-PCR 引子對及探針所能檢出的靈敏度均達到 100 copy/rx。依文獻資料指出，發病病患或無症狀帶病毒的個人，在發病期間糞便檢體含病毒量均高達  $10^6$ /g 以上，因此，本研究中 Real-time RT-PCR 檢測的靈敏度是足夠的。但應用在環境檢體分析中作為各種樣本病毒檢測分析時，必須受限於環境中病毒存在的濃度而定，因此，在病毒量可能存在較低的環境中採集樣本時，必須加大收集體積，或者必須改進病毒濃縮過程，讓存留病毒的比率提高，為此在本研究中特別針對樣本前處理病毒濃縮過程參考文獻並實驗比較分析，其中水樣本直接萃取病毒核酸處理流程較為簡易且病毒濃縮效果最好，建議在環境水樣本採樣後以此方法前處理。

在養護中心或醫院病房受污染樣本採樣及檢測法上來探討的話，大致可以分成兩個部分，首先是採樣的方式以及檢驗的結果分析，在本研究中採樣的地點或樣品，是依據 94-96 年間，因為腹瀉群聚通報疾病管制局，由本局檢驗諾羅病毒為陽性的場所，因 8 成群聚事件發生在人口密集機構，

並參考各分局對於各腹瀉群聚事件的疫情調查報告為主要依據，來判斷當可能病原的存在環境及傳播途徑。但是，當時各分局的疫情調查資料，大多數對於疫情傳播途徑均無調查資料。因此，僅能就發病者所屬的病房、傳播的房間分布、時續性討論及模擬採樣；再者，諾羅病毒的致病力極高只需要大概 10-100 個病毒顆粒便可以引起人們發病[33]，因此在模擬傳播路徑中環境樣本採樣，如果在非流行季節中，病毒量不知道是否夠高並且可以順利的被 Swab 所採取到，因此，在本實驗中，我們嘗試購買用於病毒檢測使用的拭子，以及拭子採集後的保存液，結果發現在模擬實驗中，雖然兩者所採到的病毒量差異不大，但是在整個採檢操作的過程卻有差異，以舊式的 swab(virus transport swab)而言，該拭子的採檢的部分是棉花棒狀，而新式 swab(UTM-RT)其採檢棒部分則是毛絨狀，這種毛絨狀的採檢頭是該公司(COPAN)特別設計可以增加採樣接觸面積，吸附更多病毒，雖然在本計畫的模擬實驗結果顯示，採檢病毒回收量的差異性不大，這或許是因為我們在實驗中塗抹病毒的區域太小，所以沒有差異性。但如果要出外做環境採檢勢必會遇到大面積的採檢，此時，或許就會看出彼此間的差異。再來，就 swab 中的保存液而論，舊式的 swab(virus transport swab)是將保存液與海綿墊放在一起，而新式 swab(UTM-RT)則是只有培養液，而萃取病毒核酸則是取 swab 培養液去進行實驗，但是要取舊式的 swab(virus transport

swab)的培養液是非常不易的，容易造成失誤以及污染，進而影響病毒含量，因此，新式 swab(UTM-RT)用來做為環境採檢是比較適合的。

若環境中的病毒量不高，在目前諾羅病毒無法以細胞培養方式下，Swab能採取到極微量的病毒，因此在實驗設計中必須要使用分子生物檢測法，並提高靈敏性與專一性。因此，本研究以 Real time RT-PCR 去檢測諾羅病毒，靈敏度較高且專一性比 ELISA 佳。

目前，環境採檢的時間點是諾羅病毒的非流行期間，所以可以將環境檢體的結果當作背景值，但是這樣的陰性結果是否為真正無病毒存在還是值得詳細探討，諾羅病毒在正常環境下的存活率其實很好，而且像是冷凍、加熱到 60°C 以上、在小於等於 10ppm 濃度氯離子環境中、PH 值在 2.7 以上、乙醚、乙醇以及洗潔劑皆無法有效使諾羅病毒去活性[33, 34]，所以只要環境消毒不夠仔細，很有可能會使病毒殘留於環境中，並造成二次感染。

在流程上，我們先將含有病毒的樣本萃取成 100ul 的核酸萃取液，在由這個萃取液中取出 5ul 來進行 reverse transcription 反應，反應後得到產物 20ul，在由這產物中取 5ul 來進行 Real-Time PCR，以此推算如果要達到 Real-Time PCR 的最低標準為 100 copy/rx，而且在整個流程中無任何病毒顆粒的損失，則一開始的樣本必須含有 8000 個病毒顆粒才有可能被偵測到。

因此在未來，將朝著如何改善收集水樣本，增加病毒回收量；以及建

立更便利專一度高的檢測方法，建立諾羅病毒環境採樣檢測流程，應用於群聚事件中防疫阻斷，是未來發展及改進的方向。



## 伍、結論與建議

在本計畫前半年主要在模擬環境採樣、水質濃縮、及 Real-time RT PCR 檢測方法之建立，並且必須與各採樣機構協調溝通，因此，在下半年才開始進行環境採樣與檢體分析。初步的環境採樣與檢體分析結果說明，在環境中諾羅病毒存在的機率其實不高，而這些機構卻有反覆且定期的諾羅病毒性腹瀉群聚產生，很值得加以探討與觀察，第二年研究在非流行季節對於這些有反覆且定期出現諾羅病毒腹瀉群聚產生的機構協調，在每季定期環境或工作人員監測採樣，並且在流行季及群聚事件爆發時，即時配合疫情調查採樣，以釐清有可能之傳播途徑。

諾羅病毒在日本的報導中，常常存在於海鮮漁貨中，尤其以貝類中含量最大，是屬於在海洋中很常見的病毒；但在 2006-2007 年間，官方藉由衛生宣導政策，並訂定政策要求廚工及餐飲業者於每年定期健檢中必須加入羅病毒檢驗，在二年後，因食物（生食魚貝類）或藉由食品加工業者散佈諾羅病毒的群聚事件數已急速下降。在台灣地區，飲食習慣與日本人不太相同，生食魚貝的機率比日本當地低，但是仍有此機會，本研究設計中，第二年，將加入魚貝類檢體中是否含有諾羅病毒的檢測分析，並探討病毒基因型與接觸性感染病毒造成腹瀉群聚的病毒基因型的差別。

## 陸、參考文獻

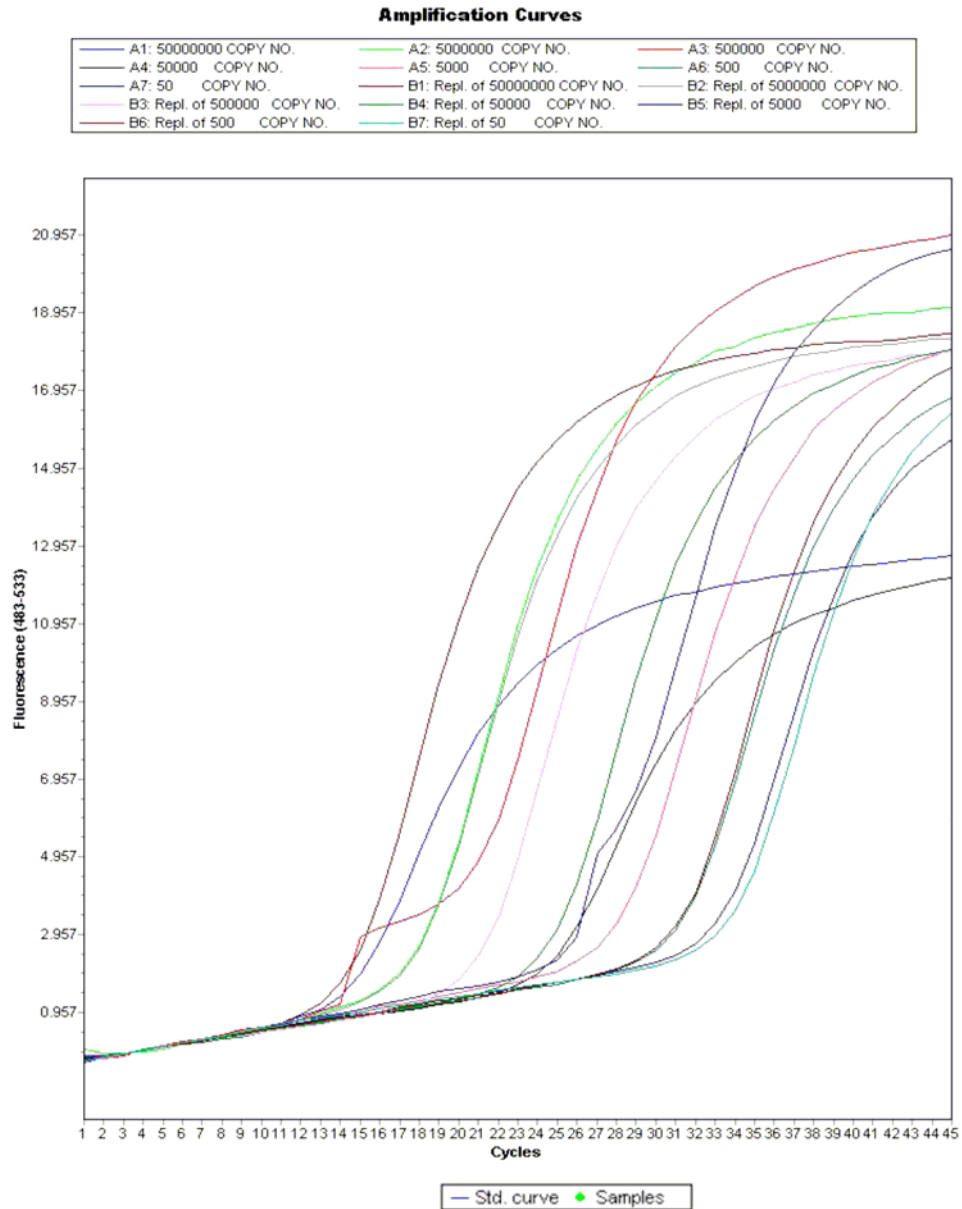
1. Mead, P.S., L. Slutsker, V. Dietz, L.F. McCaig, J.S. Bresee, C. Shapiro, P.M. Griffin, and R.V. Tauxe: Food-related illness and death in the United States. *Emerg Infect Dis*, 1999. **5**(5): p. 607-25.
2. 吳芳姿、江大雄、莫之欣、梁淑媛、洪健翔、楊志元、楊辰夫、吳和生。：台灣地區首例沙波病毒腹瀉群聚感染事件。 . *疫情報導*, 2007. **23**(12): p. (In press).
3. Xi, J.N., D.Y. Graham, K.N. Wang, and M.K. Estes: Norwalk virus genome cloning and characterization. *Science*, 1990. **250**(4987): p. 1580-3.
4. Ando, T., S.S. Monroe, J.R. Gentsch, Q. Jin, D.C. Lewis, and R.I. Glass: Detection and differentiation of antigenically distinct small round-structured viruses (Norwalk-like viruses) by reverse transcription-PCR and southern hybridization. *J Clin Microbiol*, 1995. **33**(1): p. 64-71.
5. Noel, J.S., R.L. Fankhauser, T. Ando, S.S. Monroe, and R.I. Glass: Identification of a distinct common strain of "Norwalk-like viruses" having a global distribution. *J Infect Dis*, 1999. **179**(6): p. 1334-44.
6. 潘淑玲、蔡韶慧、張罔年、吳芳姿、蘇勳璧、李翠鳳: 台中縣某醫院精神科病房 Norovirus 引起之腹瀉群聚事件。 . *疫情報導*, 2006. **22**(12): p. 805-810.
7. 蔡麗淑、蔡韶慧、吳芳姿、賴佩芳、巫旻靜、陳安汝、楊志元、蘇勳璧、葉彥柏、李翠鳳: 彰化縣某殘障教養院院民集體發燒及腹瀉群聚事件調查. *疫情報導*, 2006. **22**(8): p. 525-530.
8. 江大雄、林茹玉、吳芳姿、郭馨蔚、莊葦、許雲霞、林詩晴: 台北市某重殘照顧中心住民與員工腹瀉、嘔吐群聚事件調查. *疫情報導*, 2007. **23**(8): p. 420-430.
9. 廖盈淑、劉玉蓮、吳芳姿、劉士豪、岳瑞雪、鄭萬金、林文斐: 宜蘭縣員山鄉某醫院 Norovirus 腸胃炎群聚之調查與防治策略. *疫情報導*, 2007. **23**(9): p. (In press).
10. Mounts, A.W., T. Ando, M. Koopmans, J.S. Bresee, J. Noel, and R.I. Glass: Cold weather seasonality of gastroenteritis associated with Norwalk-like viruses. *J Infect Dis*, 2000. **181 Suppl 2**: p. S284-7.
11. Nakata, S., S. Honma, K. Numata, K. Kogawa, S. Ukae, N. Adachi, X. Jiang, M.K. Estes, Z. Gatheru, P.M. Tukei, and S. Chiba: Prevalence of human calicivirus infections in Kenya as determined by enzyme immunoassays for three genogroups of the virus. *J Clin Microbiol*, 1998. **36**(11): p. 3160-3.
12. Dolin, R., J.J. Treanor, and H.P. Madore: Novel agents of viral enteritis in humans. *J Infect Dis*, 1987. **155**(3): p. 365-76.
13. Snyder, J.D. and M.H. Merson: The magnitude of the global problem of acute

- diarrhoeal disease: a review of active surveillance data. *Bull World Health Organ*, 1982. **60**(4): p. 605-13.
14. Bern, C., and R. I. Glass., Impact of diarrheal diseases worldwide. *Viral infections of the gastrointestinal tract*, ed. A.Z. Kapikian. 1994, New York. p. 1-26.
  15. Guerrant, R.L., J.M. Hughes, N.L. Lima, and J. Crane: Diarrhea in developed and developing countries: magnitude, special settings, and etiologies. *Rev Infect Dis*, 1990. **12 Suppl 1**: p. S41-50.
  16. Warren, K.S.: Tropical medicine or tropical health: the Heath Clark lectures, 1988. *Rev Infect Dis*, 1990. **12**(1): p. 142-56.
  17. Kapikian, A.Z., R.G. Wyatt, R. Dolin, T.S. Thornhill, A.R. Kalica, and R.M. Chanock: Visualization by immune electron microscopy of a 27-nm particle associated with acute infectious nonbacterial gastroenteritis. *J Virol*, 1972. **10**(5): p. 1075-81.
  18. Beuret, C., D. Kohler, A. Baumgartner, and T.M. Luthi: Norwalk-like virus sequences in mineral waters: one-year monitoring of three brands. *Appl Environ Microbiol*, 2002. **68**(4): p. 1925-31.
  19. Chiba, S., Y. Sakuma, R. Kogasaka, M. Akihara, K. Horino, T. Nakao, and S. Fukui: An outbreak of gastroenteritis associated with calicivirus in an infant home. *J Med Virol*, 1979. **4**(4): p. 249-54.
  20. Beuret, C.: A simple method for isolation of enteric viruses (noroviruses and enteroviruses) in water. *J Virol Methods*, 2003. **107**(1): p. 1-8.
  21. Cubitt, W.D., D.A. McSwiggan, and S. Arstall: An outbreak of calicivirus infection in a mother and baby unit. *J Clin Pathol*, 1980. **33**(11): p. 1095-8.
  22. Lodder, W.J., J. Vinje, R. van De Heide, A.M. de Roda Husman, E.J. Leenen, and M.P. Koopmans: Molecular detection of Norwalk-like caliciviruses in sewage. *Appl Environ Microbiol*, 1999. **65**(12): p. 5624-7.
  23. Kukkula, M., L. Maunula, E. Silvennoinen, and C.H. von Bonsdorff: Outbreak of viral gastroenteritis due to drinking water contaminated by Norwalk-like viruses. *J Infect Dis*, 1999. **180**(6): p. 1771-6.
  24. Belliot, G.M., R.L. Fankhauser, and S.S. Monroe: Characterization of "Norwalk-like viruses" and astroviruses by liquid hybridization assay. *J Virol Methods*, 2001. **91**(2): p. 119-30.
  25. Hafliger, D., P. Hubner, and J. Luthy: Outbreak of viral gastroenteritis due to sewage-contaminated drinking water. *Int J Food Microbiol*, 2000. **54**(1-2): p. 123-6.
  26. 吳芳姿、王明琴、莫之欣、連怡佳、楊志元、陳豪勇: 諾瓦克病毒 (Norovirus) 署立台北醫院疫情及實驗室分析. *疫情報導*, 2004. **20**(8): p. 407-419.
  27. 柯政欽、吳芳姿、陳豪勇、呂玫嬌、林世華、廖皓宏、陳建源、張上淳: 類諾瓦克病毒在呼吸照護病房引起的群突發感染. *感染控制雜誌*, 2004. **14**(5): p.

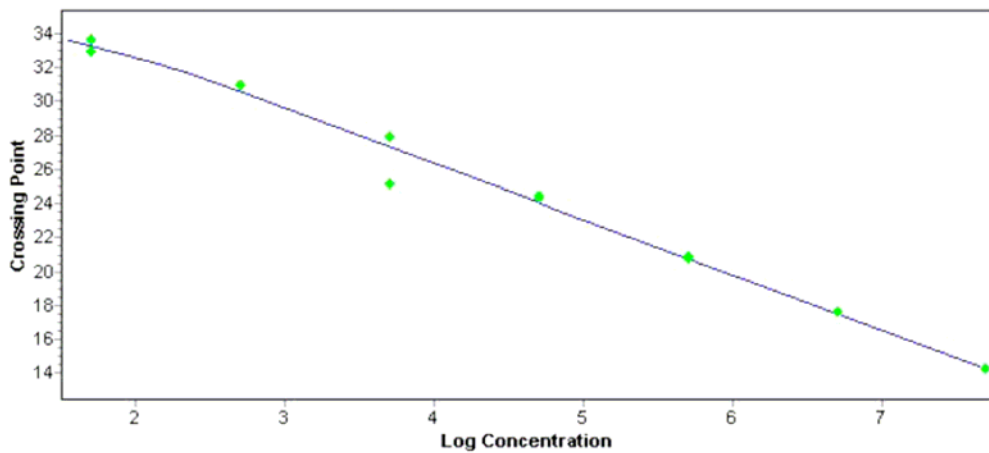
- 267-277.
28. 賴珮芳、周娟秀、洪淑娟、吳芳姿、張蕊仙、楊志元、羅財樟、李翠鳳: 某醫院精神科病房 Norovirus 引起之住民腹瀉群聚事件. *疫情報導*, 2006. **22**(4): p. 220-223.
  29. Wu, F.T., T. Oka, K. Katayama, H.S. Wu, D.S. Donald Jiang, T. Miyamura, N. Takeda, and G.S. Hansman: Genetic diversity of noroviruses in Taiwan between November 2004 and March 2005. *Arch Virol*, 2006. **151**(7): p. 1319-27.
  30. Hansman, G.S., K. Natori, H. Shirato-Horikoshi, S. Ogawa, T. Oka, K. Katayama, T. Tanaka, T. Miyoshi, K. Sakae, S. Kobayashi, M. Shinohara, K. Uchida, N. Sakurai, K. Shinozaki, M. Okada, Y. Seto, K. Kamata, N. Nagata, K. Tanaka, T. Miyamura, and N. Takeda: Genetic and antigenic diversity among noroviruses. *J Gen Virol*, 2006. **87**(Pt 4): p. 909-19.
  31. Nishida, T., H. Kimura, M. Saitoh, M. Shinohara, M. Kato, S. Fukuda, T. Munemura, T. Mikami, A. Kawamoto, M. Akiyama, Y. Kato, K. Nishi, K. Kozawa, and O. Nishio: Detection, quantitation, and phylogenetic analysis of noroviruses in Japanese oysters. *Appl Environ Microbiol*, 2003. **69**(10): p. 5782-6.
  32. Katayama, H., A. Shimasaki, and S. Ohgaki: Development of a virus concentration method and its application to detection of enterovirus and norwalk virus from coastal seawater. *Appl Environ Microbiol*, 2002. **68**(3): p. 1033-9.
  33. Dolin, R.: Noroviruses--challenges to control. *N Engl J Med*, 2007. **357**(11): p. 1072-3.
  34. Parashar, U., E.S. Quiroz, A.W. Mounts, S.S. Monroe, R.L. Fankhauser, T. Ando, J.S. Noel, S.N. Bulens, S.R. Beard, J.F. Li, J.S. Bresee, and R.I. Glass: "Norwalk-like viruses". Public health consequences and outbreak management. *MMWR Recomm Rep*, 2001. **50**(RR-9): p. 1-17.
  35. McSwiggan, D.A., D. Cubitt, and W. Moore: Calicivirus associated with winter vomiting disease. *Lancet*, 1978. **1**(8075): p. 1215.

# 柒、圖、表

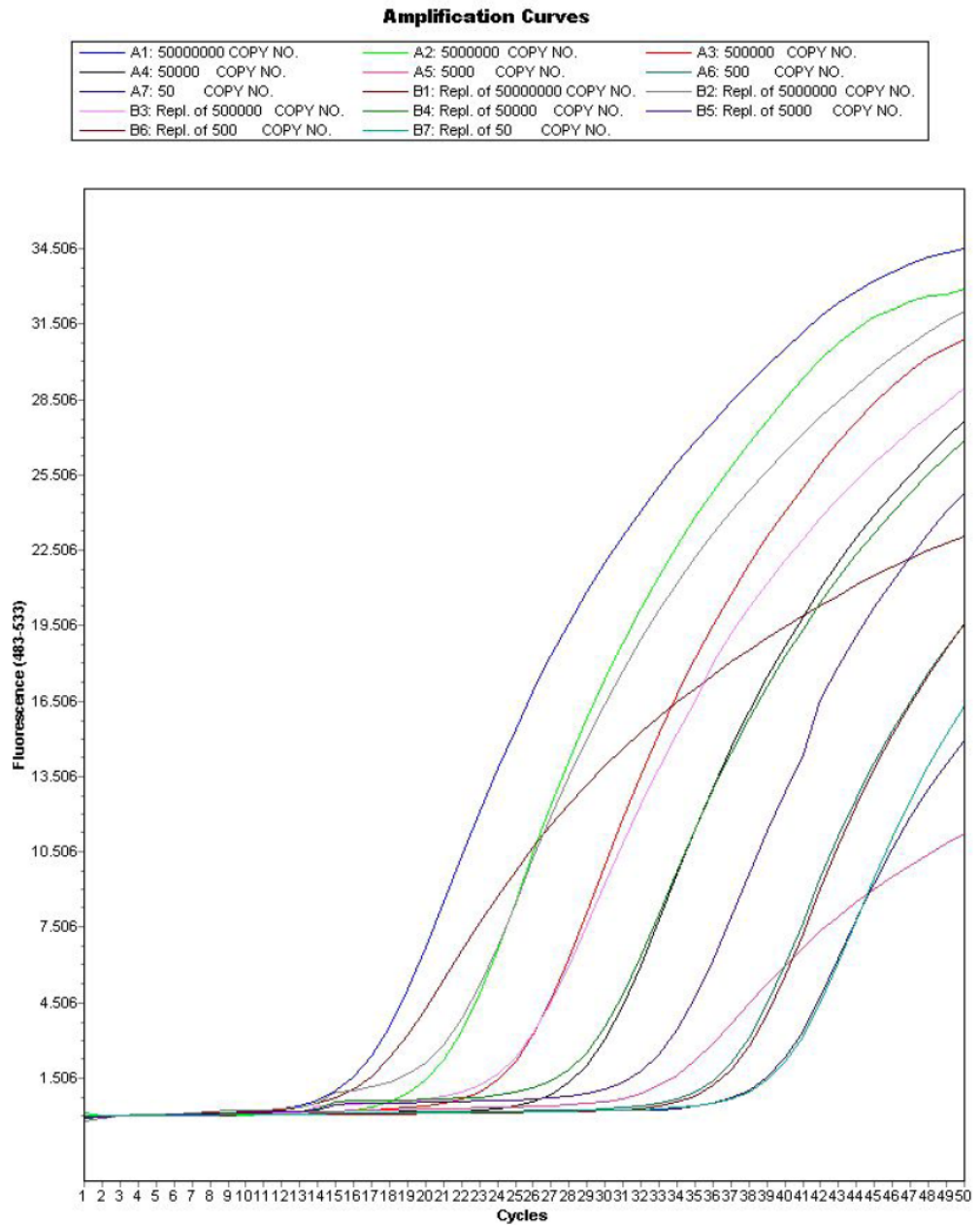
圖一、Norovirus GI 的 real-time PCR 分析



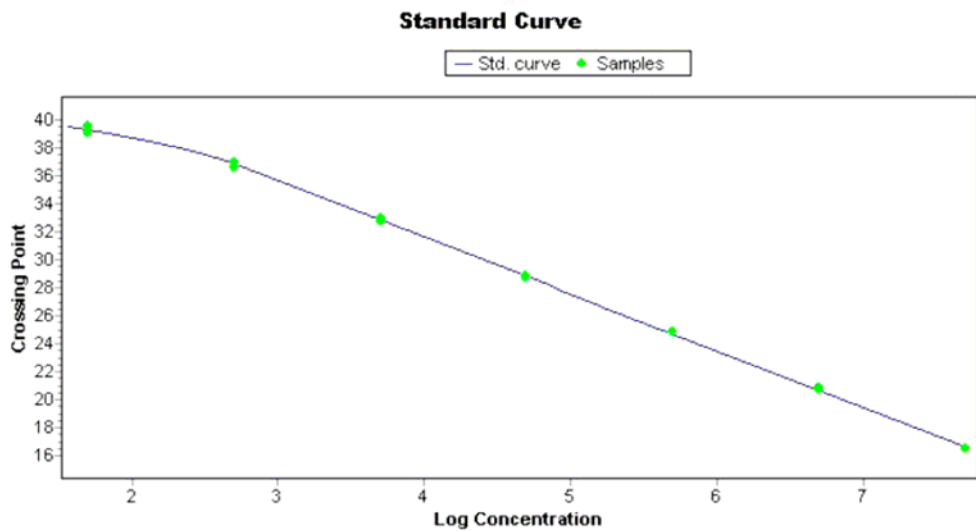
Error: 0.0499  
Efficiency: 2.024



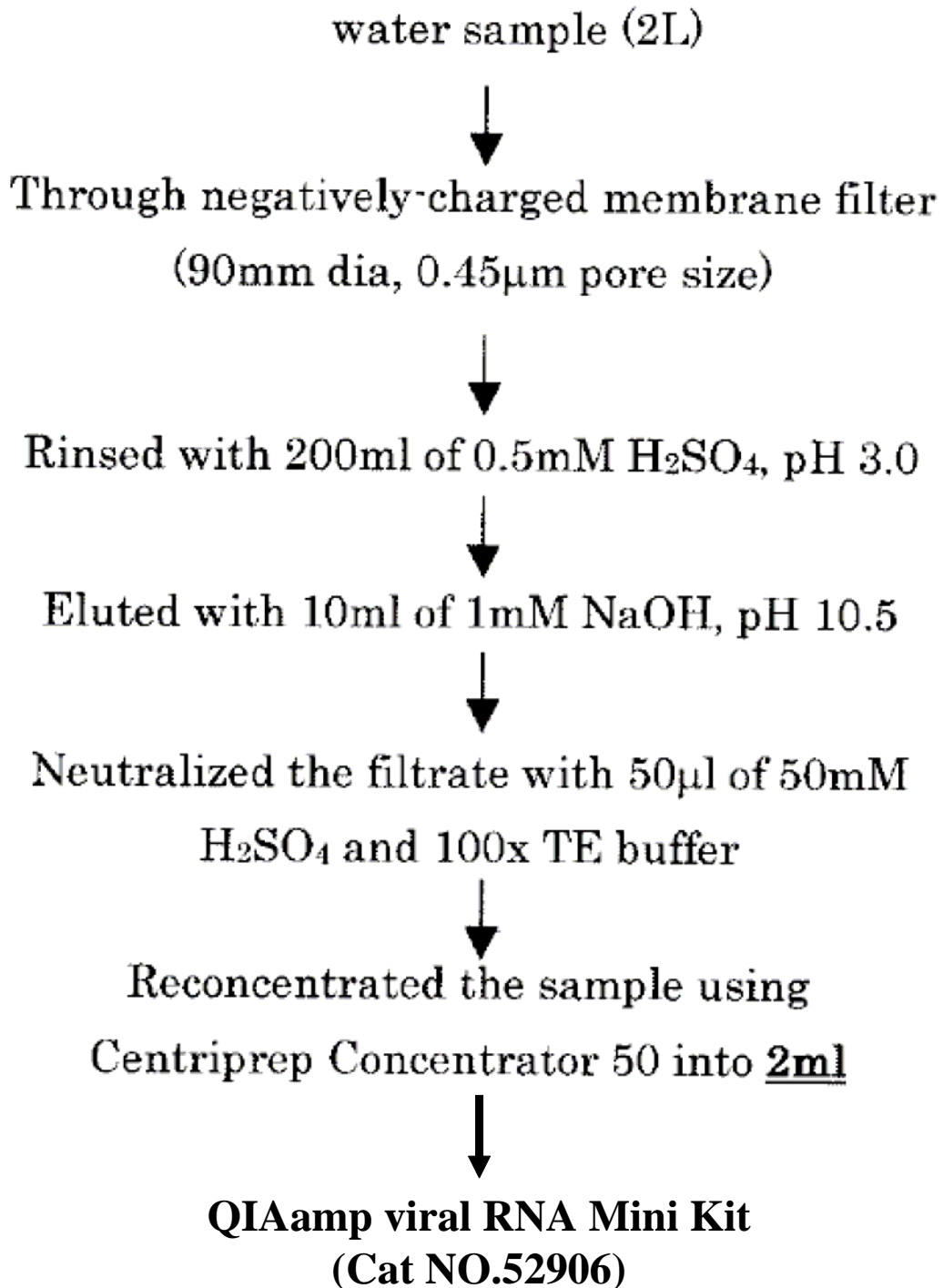
圖二、Norovirus G II 的 real-time PCR 分析



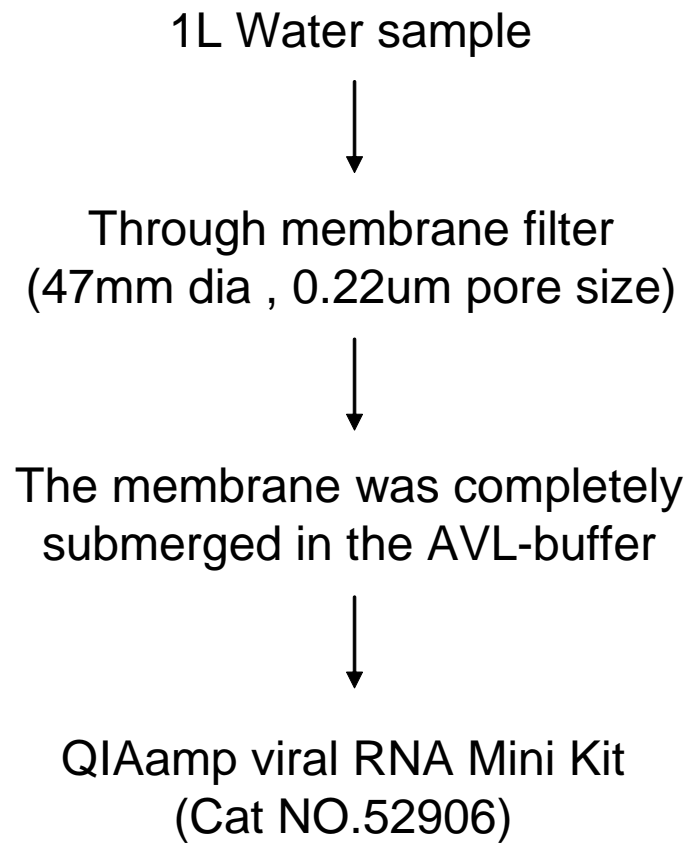
Error: 0.00773  
Efficiency: 1.764



圖三、保留病毒顆粒的水檢體流程圖

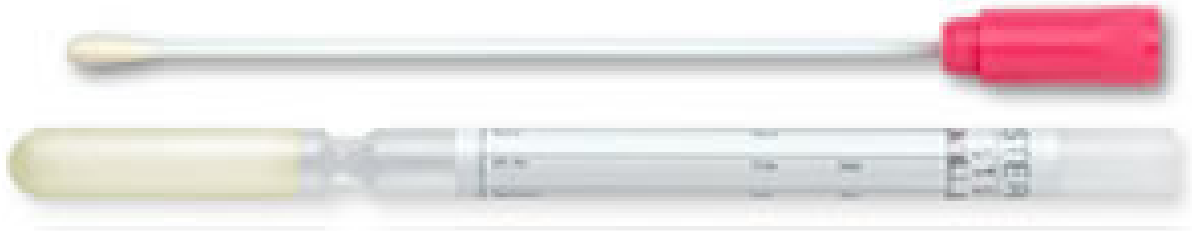


圖四：直接萃取病毒核酸的水樣本處理流程





圖五：兩種 Swab 外觀



virus transport swab(COPAN)



Copan universal transport medium (UTM-RT) system

表一、環境檢體採樣量表

環境檢體	建議採集量	參考資料
自來水、河水	10 L	[16]
污水、污物	20-100 mL	[23]
飲用水	100L	[4]
海水、去離子水	1-2 L	[35]

表二、Norovirus Real Time PCR 核酸引子序列

Name	Primer and probe sequences (5'-3')	Length (bp)
COG1F	CGYTGGATGCGNTTYCATGA	5291
COG1R	CTTAGACGCCATCATCATTYAC	5375
RING1(a)-TP Probe	FAM-AGATYGCGATCYCCTGTCCA-TAMRA	5340
RING1(b)-TP Probe	FAM-AGATCGCGGTCTCCTGTCCA-TAMRA	5340
COG2F	CARGARBCNATGTTYAGRTGGATGAG	5003
COG2R	TCGACGCCATCTTCATTCACA	5100
RING2-TP Probe	FAM-TGGGAGGGCGATCGCAATCT-TAMRA	5048

Y = C or T ; R = A or G ; B = not A ; N = any

表三：virus transport swab 與 UTM-RT swab 比較：

病毒稀釋 倍數	$10^{-2}$		$10^{-3}$	
	UTM-RT	virus transport swab	UTM-RT	virus transport swab
CP	31.57	33.77	36.68	35.65
	31.22	31.75	36.89	36.64
	32.50	35.15	38.14	37.07
	31.84	32.09	38.04	37.35
mean	31.7825	33.19	37.4375	36.6775
SD	0.468955	1.365796	0.657662	0.644879

CP： crossing point

表四：兩種水樣本純化法比較

	萃取病毒顆粒		萃取病毒核酸		
	0.45um	control	0.22um	0.45um	control
CP	33.24	27.66	29.41	34.39	29.09

表五：環境採檢結果總表

項目	蘇澳榮民醫院 (陽性/總數)	宜蘭員山 榮民醫院	頭份為恭 7 病房	慈愛 教養院
病房廁所水龍頭把手	0/3	0/3	0/3	0/11
病房廁所門把手	0/3	0/3	ND	0/2
病房廁所扶手	0/3	0/3	ND	0/2
病房廁所馬桶把手	0/3	0/3	0/4	0/7
病房廁所馬桶內側	0/3	0/3	0/4	0/7
病房大燈開關	ND	ND	0/3	ND
病房鎖頭	ND	ND	0/3	ND
病患床把	0/2	ND	ND	ND
病患輪椅把手	0/2	ND	ND	ND
電梯按鈕	0/3	ND	ND	ND
飲用水	0/1	0/2	ND	ND
自來水	ND	0/3	0/2	ND
椅子	ND	ND	ND	0/1
廚工	0/10	0/6	ND	ND
看護工	0/41	0/73	ND	ND
行政助理	ND	0/2	ND	ND
教養學童	ND	ND	ND	0/24
總計	0/74	0/101	0/19	0/54

# 附件一：腸胃炎調查問卷

## 腸胃炎調查問卷

研究組別：1 2 3

編號：\_\_\_\_\_

訪員：\_\_\_\_\_

### 一、基本資料

病歷號：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_ 性別：男 女

出生日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

體溫：\_\_\_\_\_ 心跳：\_\_\_\_\_ 呼吸：\_\_\_\_\_ 血壓：\_\_\_\_\_

1. 請問您一週後方便與您聯繫方式與時間： 白天 (8:00 ~ 17:00) 電話：\_\_\_\_\_
- 晚上 (17:00 ~ 21:00) 電話：\_\_\_\_\_
- 皆可 (8:00 ~ 21:00) 電話：\_\_\_\_\_
- 其他方式 (請說明) \_\_\_\_\_
- 請不要再與我聯絡

2. 居住地：\_\_\_\_\_縣(市) \_\_\_\_\_鄉鎮市區；郵遞區號：\_\_\_\_\_

3. 您居住的房子有多少間臥室？\_\_\_\_\_間；  
室內面積約有 15坪以下 15~25坪 25~40坪 40~55坪 55坪以上

4. 目前與您共同居住之親友，包含您一共住了\_\_\_\_\_位大人；\_\_\_\_\_位小孩 (15歲以下)

5. 教育程度：不識字 國小 國中 高中/高職 大學(含專科) 研究所以上

6. 目前您是否是在校學生？ 是 不是

若是學生，請問您學校所在地：\_\_\_\_\_縣(市) \_\_\_\_\_鄉鎮市區；郵遞區號：\_\_\_\_\_

7. 目前您的職業是？1.無 2.農、林、漁、牧業 3.礦業及土石採取業 4.製造業 5.水、電、燃氣業
- 6.營造業 7.批發及零售業 8.住宿及餐飲業 9.運輸、倉儲及通信業 10.金融及保險業
- 11.不動產及租賃業 12.專業、科學及技術服務業 (會計師、律師、資訊等) 13.教育服務業
- 14.醫療保健及社會福利服務業 15.文化、運動及休閒服務業 16.其他服務業 17.公共行政業 (公務人員)

8. 若您在工作，請問您公司或工廠所在地：\_\_\_\_\_縣(市) \_\_\_\_\_鄉鎮市區；郵遞區號：\_\_\_\_\_

9. 請問您是否有下列情形？(可複選) 高血壓 糖尿病 AIDS 肝硬化 尿毒洗腎
- 肺氣腫/慢性支氣管炎 氣喘 曾經接受胃切除手術 最近一個月服用類固醇/免疫抑制劑
- 最近一個月接受化學治療 以上皆無

### 二、身體狀況(請勾選)

1. 過去一個月(不含此次)，您是否有發生腹瀉或嘔吐之症狀？ 有 沒有

2. 過去一個月(不含此次)，您是否曾經來過本院填寫過此問卷？ 有 沒有

3. 請問您現在有沒有下列不舒服的症狀？(請勾選，可複選)

- 1 噁心 2 嘔吐 3 腹瀉 4 腹痛 5 腹脹 6 食慾不振
- 7 全身無力 8 全身酸痛 9 想大便卻又大不出來 10 發燒(>38°C) 11 畏寒發抖
- 12 身上有紅疹 13 頭痛 14 痙攣/抽筋 15 咳嗽 16 流鼻水/鼻塞 17 喉嚨痛
- 18 呼吸困難/氣喘 19 其它(請註明)\_\_\_\_\_ 都沒有

(若選都沒有，4~12題不必回答，請直接跳答13題)

4. 您開始出現不舒服症狀的時間是：\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點 \_\_\_\_\_分

5. 您最初開始出現的不舒服症狀是：嘔吐 腹瀉

6. 您腹瀉的症狀，1天內最多幾次？ 有；\_\_\_\_\_次/天(24小時)， 無

7. 您嘔吐的症狀，1天內最多幾次？ 有；\_\_\_\_\_次/天(24小時)， 無

8. 你腹瀉時，大便的形狀為何？ 水便(如小便一樣) 不成形便(糊便) 正常便

9. 您腹瀉時，是否合併有下列情形？ 血便 黏液便(糞便中有鼻涕般之黏液) 皆無

10. 您過去是否有痔瘡出血之情形？ 有 沒有

11. 若有上述的不舒服，在此之前，你有沒有自行服用藥物？ 有 沒有

12. 若有上述的不舒服，在此之前，你有沒有去看過其他醫生？

有【地點：\_\_\_\_\_醫院(診所)】 沒有

若有去就醫治療，是否有接受糞便採檢？ 有 沒有 不知道

13. 請問您目前與誰一起居住？家人 同學 同事 朋友 獨自一人 其他 \_\_\_\_\_

14. 請問您的家人、同學、同事或朋友，過去四週內是不是也有上吐下瀉症狀？有 沒有

若家人、同學、同事或朋友，過去四週有類似的症狀，請問是誰？(可複選)

家人，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

同學，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

同事，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

朋友，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

鄰居，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

其他(請說明)\_\_\_\_\_，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

15. 請問您過去一週，是否有接觸小孩？沒有 有；若有，是否有上吐下瀉的症狀？沒有 有

### 三、暴露因素資料

16. 你生病前一個月內，是否到國外旅遊？

沒有 有，(請說明國家)\_\_\_\_\_，何時去？\_\_\_月\_\_\_日何時回來？\_\_\_月\_\_\_日

17. 你生病前一個月內，是否到外地(國內)旅遊？

沒有 有，(請說明地點)\_\_\_\_\_，何時去？\_\_\_月\_\_\_日何時回來？\_\_\_月\_\_\_日

18. 你生病前一週內，是否曾經參加過聚餐(婚喪喜慶等)？有 沒有

若您回答有，請問是什麼形式聚餐活動？在什麼時候參加？(可複選)

搭棚外燴食物(流水席) \_\_\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點；地點：\_\_\_\_\_

一般餐廳(中、西式餐廳) \_\_\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點；地點：\_\_\_\_\_

親友家聚餐(親友親自下廚)， \_\_\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

親友家聚餐(非親自下廚，是外賣食物)， \_\_\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

速食店(如麥當勞、肯德基)， \_\_\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

其他(請說明) \_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

19. 請問您過去一週，除了上述情形外，是否有在自宅以外的地方用餐？有 沒有

若有，請問是到哪裡用餐？(請勾選，可複選)

三明治早餐店  燒餅/油條/豆漿店  外賣便當  路邊攤  速食店(如麥當勞、肯德基)

麵館  中、西式自助餐  中式餐廳(非自助式)  西式餐廳(非自助式)

日式餐廳  火鍋店  炭烤餐廳

其他(請說明)\_\_\_\_\_

20. 請問您生病前一週內，是否曾經參加過以下活動？

20-1 到戲院內，看電影？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-2 到補習班？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-3 到百貨公司？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-4 到KTV唱歌？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-5 到網路咖啡廳(網咖)？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-6 廟宇、教堂等宗教聚會？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-7 看比賽(如棒球、籃球)？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-8 到舞廳或酒吧？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

20-9 到三溫暖、SPA？有 沒有；若有，請問何時？\_\_\_月\_\_\_日，上午 下午 \_\_\_\_\_點

21. 您居住處是否有養寵物？有 沒有；

若有，請問是什麼寵物？(可複選) 狗 貓 鳥 鼠 兔 魚 其他(請說明)\_\_\_\_\_

22. 請問您過去一週，是否有直接接觸動物？有 沒有

若有，請問是什麼動物？(可複選) 狗 貓 鼠 兔 魚 羊 馬 牛 鳥

家禽(雞、鴨、鵝)  其他(請說明)\_\_\_\_\_

23. 您過去一週是否曾經去游泳？ 有 沒有  
 若有，請問在哪裡游泳？海邊 池塘 湖邊 河邊 游泳池 其他(請說明)\_\_\_\_\_
- 若有，請問在游泳當時，是否有不小心喝到水？ 有 沒有
24. 您家中使用水之來源？ (可複選)  
自來水 瓶裝水 山泉水 井水 簡易自來水 其他水源(請說明)\_\_\_\_\_
25. 您家中的飲用水有無煮沸： 有 沒有
26. 您家中有無使用開飲機？ 有 沒有
27. 請問您過去一週，是否曾經飲用下述水源？ (可複選)  
生飲自來水 井水 未經處理的河水、湖水 瓶裝水 都沒有
28. 請問您過去一週，上完廁所後有沒有洗手？  
經常 (10 次有 7 次以上) 有時候 (10 次有 4-6 次) 很少 (10 次有 3 次以下) 從不
29. 請問您過去一週，進食前有無洗手習慣？  
經常 (10 次有 7 次以上) 有時候 (10 次有 4-6 次) 很少 (10 次有 3 次以下) 從不
30. 請問您過去一週，洗手時是否使用肥皂？  
經常 (10 次有 7 次以上) 有時候 (10 次有 4-6 次) 很少 (10 次有 3 次以下) 從不
31. 請問過去一週，您們家拖地板的頻率？  
經常 (有 5 次以上) 有時候 (有 3-5 次) 很少 (3 次以下) 從不
32. 請問過去一週，您們家擦拭餐桌的頻率？  
經常 (有 5 次以上) 有時候 (有 3-5 次) 很少 (3 次以下) 從不
33. 請問您過去一週，出門曾經使用何種交通工具？
- 33-1. 飛機？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-2. 火車？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-3. 大眾捷運？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-4. 公車？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-5. 計程車？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-6. 私家轎車？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-7. 機車？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-8. 腳踏車？ 經常 有時候 很少 從不
- 33-9. 渡輪或郵輪？ 經常 有時候 很少 從不
34. 請問您過去一週，是否曾經與人握手？ 經常 有時候 很少 從不
35. 請問您過去一週，是否曾經與人擁抱或親吻？ 經常 有時候 很少 從不
36. 請問您過去一週，是否有親友到您家中拜訪？ 有 沒有
37. 請問您過去一週，是否曾經替兒童或臥床之家人更換尿布？ 有 沒有
38. 請問您過去一週，在用餐地點是否見到附近有蒼蠅？ 有 沒有
39. 請問您過去一週，在用餐地點是否見到附近有蟑螂？ 有 沒有
40. 請問您過去一週，在家中是否見到蒼蠅？ 有 沒有
41. 請問您過去一週，在家中是否見到蟑螂？ 有 沒有
42. 請問您過去一週，在家的餐後剩菜有無儲存於冰箱？ 有 沒有 不一定
43. 請問您家中之砧板，是否有區分處理生、熟食之不同？ 有 沒有 不知道
44. 請問您是否曾經下廚，負責家中或自己的三餐？ 是 不是 不一定

#### 四、特殊食物

45. 請問您過去一週，是否曾經吃過下列的新鮮水果？（可複選）

- 1 草莓 2 芭樂 3 蕃茄 4 葡萄 5 橘子 6 柳丁 7 西瓜 8 蘋果 9 香蕉  
10 鳳梨 11 梨子 12 李子 13 蓮霧 14 櫻桃 15 棗子 16 木瓜 17 荔枝  
18 水蜜桃 19 釋迦 20 火龍果 21 其他：\_\_\_\_\_

46. 請問您過去一週，是否曾經喝過下列的現榨水果？（可複選）

- 1 蛋蜜汁 2 小麥草汁 3 柳橙汁 4 西瓜汁 5 甘蔗汁 6 木瓜 7 奇異果  
8 檸檬汁 9 芭樂汁 10 蘋果汁 11 蕃茄汁 12 葡萄柚汁 13 百香果汁  
14 綜合果汁 15 其他\_\_\_\_\_

47. 請您回想：**過去一週**，您是否曾經吃過下列食物？

-1 生菜沙拉？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

若有，請問您過去一週曾經吃過下列哪些生菜？（可複選）

- 苜蓿芽 高麗菜 紫色高麗菜 西生菜（萵苣） 西芹 小黃瓜 洋蔥  
胡蘿蔔 青椒 豌豆苗 苦瓜 其他(請說明)\_\_\_\_\_

-2. 泡菜？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-3. 生蔥？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-4. 生薑？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-5. 涼拌類小菜？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-6. 涼麵？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-7. 隔餐的食物？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

若有，請問您吃了什麼食物是隔餐的？（可複選）

- 飯 包子 麵包 饅頭 肉類 蛋 青菜 湯 其他(請說明)\_\_\_\_\_

請問您吃的這些**隔餐的食物**是否放冰箱保存？

- 經常（10次有7次以上） 有時候（10次有4-6次） 很少（10次有3次以下） 從不

-8. 生蠔？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-9. 生魚片？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-10. 生雞蛋？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-11. 半熟的蛋？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-12. 現擠牛奶（未消毒過）？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-13. 盒裝牛奶/調味乳？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-14. 羊奶？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-15. 優酪乳？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-16. 優格？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-17. 豆漿？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-18. 米漿？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-19. 冰淇淋？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-20. 霜淇淋？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-21. 冰棒/甜筒/雪糕？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-22. 刨冰？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-23. 冰沙？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-24. 珍珠奶茶？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-25. 封口杯冰茶？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-26. 豆花？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-27. 仙草？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-28. 粉圓？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-29. 起司？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-30. 三明治？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-31. 漢堡？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

-32. 壽司？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定



47. 請您回想：**過去一週**，您是否曾經吃過下列食物？（續）

- 30. 微波食品（麵、飯、水餃）確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 31. 魚？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 32. 蝦、蟹？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 33. 蚵/貝/螺類？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 34. 雞肉？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 35. 牛肉？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 36. 羊肉？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 37. 豬肉？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 38. 鴨/鵝肉？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定  
若**有**，如何烹調？（可複選） 炸 烤 煎 炒 煮 蒸 忘了
- 39. 水煮蛋/茶葉蛋？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 40. 滷蛋？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 41. 滷味（海帶、豆干等）？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 42. 皮蛋豆腐？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 43. 香腸？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 44. 熱狗？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 45. 魚丸？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 46. 貢丸？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 47. 速食麵？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 48. 肉乾？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 49. 蜜餞？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 50. 布丁？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 51. 奶酪？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定
- 52. 罐頭肉品？ 確定有 可能有 絕對沒有 不確定

48. 請您回想：過去一週，您用餐的食物，是在哪裡烹調完成？

請注意此處**在家中**用餐：表示食物在家中烹調完成

**在外面**用餐：表示食物不是在家中烹調完成，即使是買三明治或便當回家用餐，都算是在外面用餐。

若您過去一週”在外面”用餐時，請依據下述之資料，完成表格內之問題：

- (1) 三明治早餐店 (2) 燒餅/油條/豆漿店 (3) 外賣便當 (3) 自備便當 (4) 路邊攤  
 (5) 速食店(如麥當勞) (6) 麵館 (7) 中、西式自助餐廳 (8) 中式餐廳(非自助式)  
 (9) 西式餐廳(非自助式) (10) 日式餐廳 (11) 火鍋店 (12) 炭烤餐廳 (13) 其他

時間	餐別	烹調地點	在外面用餐的地點？請參考上表填入號碼
您不舒服的當天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
您不舒服的前一天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
您不舒服的前二天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
您不舒服的前三天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
您不舒服的前四天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
您不舒服的前五天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
您不舒服的前六天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
您不舒服的前七天 ___月___日	早餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	午餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	晚餐	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	
	其他(點心、宵夜)	<input type="checkbox"/> 在家中 <input type="checkbox"/> 在外面 <input type="checkbox"/> 沒吃 <input type="checkbox"/> 忘了	

非常感謝您耐心完成問卷，祝您身體健康，萬事如意！

## 五、一週後追蹤項目：(以下問題不必回答)

訪問時間：\_\_月\_\_日，上午 下午 \_\_點\_\_分

訪員：\_\_\_\_\_

49. 請問您現在還有不舒服嗎？有 沒有

50. 請問您過去一週有下列哪些不舒服的症狀？(請勾選，可複選)

- 1 噁心 2 嘔吐 3 腹瀉 4 腹痛 5 腹脹 6 食慾不振  
7 全身無力 8 全身酸痛 9 想大便卻又大不出來 10 發燒(>38°C) 11 畏寒發抖  
12 身上有紅疹 13 頭痛 14 痙攣/抽筋 15 咳嗽 16 流鼻水/鼻塞 17 喉嚨痛  
18 呼吸困難/氣喘 19 其它(請註明)\_\_\_\_\_ 都沒有

51. 您過去一週腹瀉的症狀，1天內最多幾次？有；\_\_\_\_\_次/天(24小時) 無

您過去一週，若有腹瀉是否合併有下列情形？血便 黏液便(糞便中有鼻涕般之黏液) 皆無

52. 您過去一週嘔吐的症狀，1天內最多幾次？有；\_\_\_\_\_次/天(24小時) 無

53. 您最後一次腹瀉是在\_\_月\_\_日，上午下午

54. 您最後一次嘔吐是在\_\_月\_\_日，上午下午

55. 所以說您不舒服之症狀，持續多久？\_\_\_\_\_天；從\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日至\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

56. 在到本院就醫之後，你有沒有再去看過其他醫生？有【地點：\_\_\_\_\_醫院(診所)】 沒有  
若有再去就醫治療，是否有接受糞便採檢？有 沒有 不知道

57. 請問您的家人、同學、同事或朋友，過去四週內是不是也有與您類似的症狀？有 沒有

若家人、同學、同事或朋友，過去四週有類似的症狀，請問是誰？(可複選)

家人，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

同學，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

同事，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

朋友，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

鄰居，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

其他(請說明)\_\_\_\_\_，請問有幾人？\_\_\_\_\_人，他們約在距今多久前發生？1週內 1-2週 2-3週 3-4週

58. 糞便採檢時間：\_\_月\_\_日，上午 下午 \_\_點\_\_分

59. 這次來本院就醫，是否給予抗生素？無 有；(請說明)\_\_\_\_\_

60. CRP = \_\_\_\_\_；Glu = \_\_\_\_\_；BUN = \_\_\_\_\_；Cr = \_\_\_\_\_

AST = \_\_\_\_\_；ALT = \_\_\_\_\_；Na = \_\_\_\_\_；K = \_\_\_\_\_

61. Stool OB = \_\_\_\_\_；pus cell = 有 沒有

62. Blood culture： 沒有做 有做；result, growth： 無 有；\_\_\_\_\_

63. WBC：\_\_\_\_\_ RBC：\_\_\_\_\_ HB：\_\_\_\_\_ Ht：\_\_\_\_\_ MCV：\_\_\_\_\_ Plt：\_\_\_\_\_

Seg：\_\_\_\_\_ Mono：\_\_\_\_\_ Lym：\_\_\_\_\_ Eosin：\_\_\_\_\_

64. Stool culture：

Salmonella： 有 沒有

Norovirus： 有 沒有

Shigella： 有 沒有

Rotavirus： 有 沒有

Vibrio： 有 沒有

Astrovirus： 有 沒有

Campylobacter： 有 沒有

Staphyl.： 有 沒有

Bacillus cereus： 有 沒有