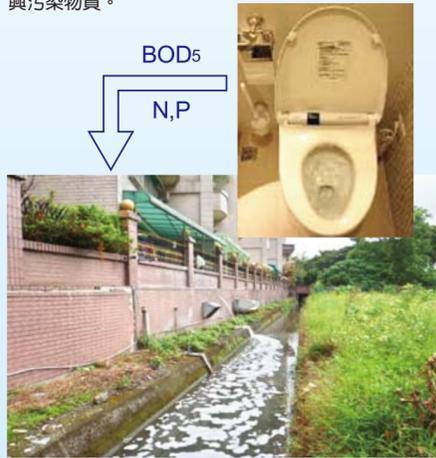


為什麼我們要堅持

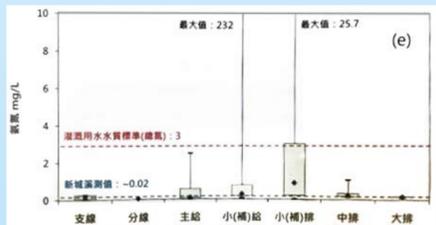
農業工程研究中心環境組張大偉組長於「2015年台日農業水利技術研討會」發表有關「生活污水對農業環境之衝擊與其淨化技術」之專題，係研究生活廢污水搭排對農業用水影響狀況分析並以本會真山工作站為例，以下謹摘錄相關內容供大家參考：

由行政院環境保護署研究調查結果顯示，每人每日生活污水產生之污染量約為BOD5 40g，其中糞尿約占13g，其他生活污水約占27g，而採用化糞池處理生活污水時，約只有32.5% (13g/40g) 之污染量經過處理，其他則直接排放。

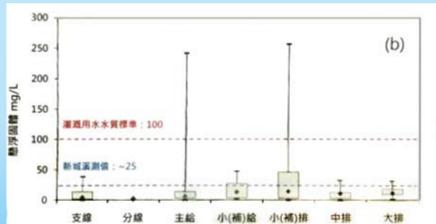
生活污水內含有微生物生長所需的有機物和營養鹽，營養鹽主要可分為氮和磷，成分包含60%的有機氮和40%的氨氮；氮的主要貢獻來源為廁所，人工合成清潔劑則為磷的主要來源，另近年亦常於環境水體或污水處理場廢水中檢出包括藥物、個人保健用品、內分泌干擾物質(環境荷爾蒙)與飲用水消毒副產物等新興污染物質。



真山工作站轄內916戶農舍搭排水，除排入專用排水渠道外，所轄茄苳林排水、金覆興排水、浮洲排水與吧吧鬱排水等四條迴歸利用渠道，亦分別承受62、27、51與93戶農舍或集村住宅之生活廢污水排放，是搭排戶數較為集中、搭排強度較高的迴歸利用渠道。這四條迴歸利用渠道之灌溉水質其氨氮(0.01 - 27.8 mg/L)及浮固體量(0 - 293mg/L)兩個項目超過灌溉水質標準限值，不合格比例為25%。



氨氮 NH3+N 分析表

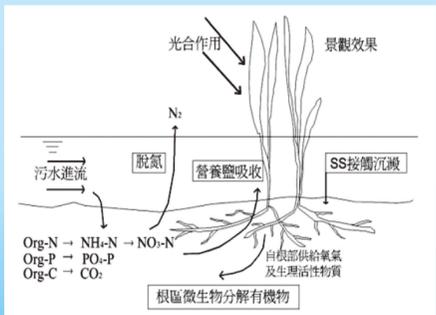


懸浮固體量 SS 分析表

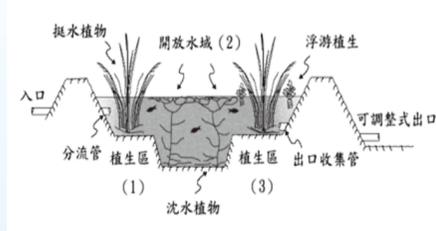
氮氮雖為生物生長的重要營養元素，但氮素吸收過多，容易導致水稻葉色濃綠，植株軟弱徒長易倒伏，其抵抗病蟲害的能力亦降低。過量的營養鹽提供水生植物、藻類大量生長，導致水體溶氧降低、惡臭、水中生物死亡、孳生蚊蠅與病原菌，將對長期接觸灌溉水的農民身體健康及整體環境衛生造成影響，同時渠道中濃密的水生植物與雜草會減少通水斷面，除影響供水外，豪大雨時期洪水不易宣洩也容易造成淹水。



溼地係藉由水生植物及生存於底層填料介質中動物或微生物所組成之獨特性水域生態環境，其產生物理、化學及生物機制，將污水之各項污染物質，如水中懸浮固體物、有機物、氮、磷等，透過水生植物新陳代謝之吸收作用與光合作用移除，或透過微生物淨化機制處理有機氮、有機磷、有機碳進行分解



依污水流動方式，可分為：表面流人工溼地系統與地下流人工溼地系統種類，表面流人工溼地系統 (Free Water Surface System, 簡稱FWS) 係溼地的水面高於土壤表面，亦指污水可以在人工溼地之表面上自由流動，並藉由水池、底泥層土壤與水生植物等組合，透過物理、化學、生物等各項機制來改善水質之處理系統。



地下流人工溼地系統 (Subsurface Flow System, 簡稱SFS或SSF) 又被稱地下流人工溼地系統，係溼地水位在過濾介質材料界面下之一種現地淨化水質處理系統。其利用溼地內之碎石或礫石等過濾介質材料，並在溼地之開放水域間配合水生植物栽種，透過污水地下流方式接觸過濾介質材料機制，進一步過濾污水中顆粒，與轉化水中營養鹽等機制來改善水質之處理系統。



農舍污水淨化設施之技術與可行性方案方面，建議可採用濕地淨化及綠色環保或天然廢棄物等資材(如牡蠣殼)，利用過濾、沉澱、吸附及生物降解等方式降低生活污水污染量。



農業為立國基礎，土地永續才能提供萬物世代所需，而糧食成為維繫人類生命不可或缺的基本要素，本會全面辦理渠道水質檢測工作，係為治標而非治本之道，建議相關單位仍須研討農舍污水淨化設施之技術與改善可行性方案，以降低農舍生活污水對稻作及環境衛生的衝擊。

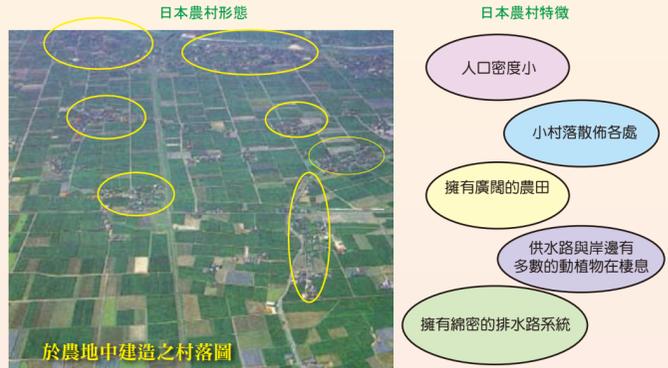


他山之石 可以攻錯

甫於6月29、30日舉辦之2015年台日農業水利技術研討會，研討主題為：「水田環境、水質污染及灌溉水質淨化」，來自日本地域環境資源中心 (JARUS) 的井原 昭彥部長介紹日本隨著鄉村的都市化及工業發展，過多的廢污水介入灌溉渠道，農業灌溉用水水質惡化，進而影響農作物生產及周邊生活環境。相較現今臺灣農業區土地使用紊亂、農舍及住宅搭排數量急遽增加及違規使用情形不斷，我們面對日益嚴重的農業環境及灌溉水質污染問題更加嚴峻，而日本的農村水質保護作為值得我們借鏡，茲摘要如下：

農村地區特性

農村的居住密度較都市低、有遼闊的農田。農村中有日常生活水源與灌溉用水、同時也可循環利用於下游地區(水資源之循環利用)。此外，循環過程時，農田、河川及供水路可啟動自然淨化。



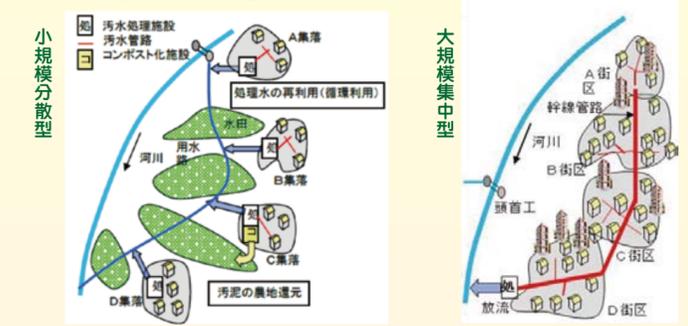
農村排水工程：藉由排水工程的設施，處理生活污水減低污染



農村排水處理設施之構成



適合農村形態的污水處理系統：從村落與住家的分布狀況、水循環系統維持及自然淨化機能的有效活用觀點並以一~數村落單位來計算，小規模分散型污水處理方式較為合適。



再生水水質：檢測一般地區的農村排水設施處理性能，BOD_{20mg/L}、SS_{5mg/L}以下。實際檢測再生水絕對沒有問題。

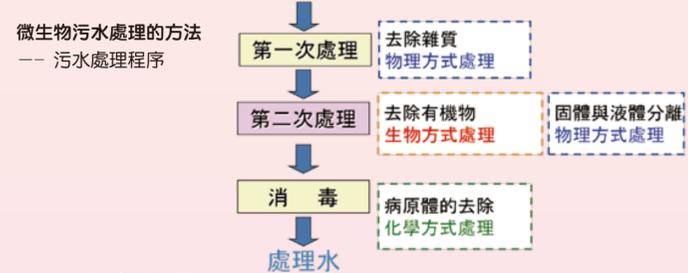
再生水利用方式：從農村排水設施產生之再生水排放於排水路與河川等處，約79%的地區循環利用於農業灌溉。

污泥再利用：農村排水設施產生之污泥約69%可還原使用於農地，日本多數地區花費很多心力於資源循環上。



農村排水設施設置地區

- 1. 自1973年政府補助設置農村排水設施開始，迄今日本全國已有約5, 100個地區可使用農村排水設施。
- 2. 全日本的農村排水設施整備人口為339萬人次，相當於佔總整備對象人口385萬中的88%。



污水的處理狀況



前述日本經驗，透過農村排水的設施及補助措施，將農村生活污水經由小規模分散型污水處理方式，淨化其水質後再進行排放。處理後的水，不僅不致污染下游水質，更可作為再生水資源進行農業灌溉，而污水處理後產生之淤泥亦可再生作為農地肥料，不僅改善農村生活環境、並可促進農村之資源循環利用。

目前我國法令規定農地原則可開放1/10面積興建農舍，建議政府在執行時應規劃農舍集中興建於「農業生活區」，而農地剩餘之9/10面積嚴格限制僅能作為農業生產使用，即為「農業生產區」，如此對地管理才能確保農業永續發展，並有利於水資源循環利用。