**校外教學活動學習單**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 活動日期 | 班級 | 姓名 | 學號 |
| 100.11.26 | 化材三甲 | 林毅峻 | 49940003 |
| 二仁溪簡介：二仁溪原名二層行溪，民國四十九年經台灣省政府公佈核定改名為二仁溪，發源於高雄縣內門鄉木柵村的山豬湖（460公尺），經古亭坑，崇德一帶，南會南安老溪，牛稠埔溪，至崗山頭以下會支流蕃社溪後，即以幹流形式流入平地，沿高雄縣、台南縣兩縣界而行，再會合深坑子溪、港尾溪，三爺宮溪（台南市灣裡今稱大灣中排水溝及大灣大排水溝）等支流，於茄萣鄉白砂崙處入海。主流長度65.18公里，流域面積350.04平方公里，平均坡度為1：160，屬於緩降河川之一，是高雄縣、台南縣及台南市的界河，其主流及流域範圍主要在高雄縣，主要支流有三爺官溪、深坑子溪、港尾溪、番社溪及牛稠埔溪。流域流經之行政區域包括高雄縣內門鄉、田寮鄉、阿蓮鄉、湖內鄉、茄萣鄉、旗山鄉、路竹鄉及台南縣的龍崎鄉、關廟鄉、歸仁鄉、仁德鄉、永康鄉與台南市灣裡，流域內人口數約26萬人。河川主要用於農業、環境保育及水產用水地形地質景觀二仁溪主流概略以田寮鄉崗山頭為平地與山地的分界點，中上游部分，一直纏繞在青灰岩的丘陵地上攀伏而行，其中流經內門鄉、田寮鄉、及台南縣龍崎鄉，隨山脈走向，曲流發達，嚴重侵蝕崩塌，屬於掘鑿曲流，到處尖峰利脊，在其流路中常有切斷曲流，環流丘，牛軛湖等河川曲流的特殊景觀，成為舉世聞名的【月世界】惡地形。流域上游集水區以第三紀上新世之古亭坑泥岩為主，局部夾帶少許頁岩，質地脆弱，加上植被狀況不良，上層粉砂及礫石層被沖蝕後，泥岩裸露，雨季來臨，大量泥沙被沖蝕而下，河水混濁，其年平均沖蝕深度高屬全台21條主要河川之冠，比舉世聞名的黃河多10倍，更是美國密西西比河的96倍，以超級黃河稱之應當之無愧。 流量流域之年餘逕流量為53,000,000立方公尺，幾乎全集中在4～9月之豐水期，故開發水庫以蓄存剩餘逕流水量為開源方法。流域之計畫洪水量為3,240秒立方公尺。雨量流域內之年平均雨量為1849.4mm，雨季集中於五到九月，十月至翌年四月降雨量少為旱季。水質二仁溪有崇德大橋及二層行橋兩水質測站，專家學者依據測站資料分析得到其水質有逐年惡化的情形，目前已名列台灣受污染河川之冠，主要的污染源是中上游的畜牧廢水（養豬、養鴨）佔全部污染源的64﹪、下游的工業廢水，如燃燒廢五金、電鍍、酸洗、廢油等廢水的大量排入佔28.1﹪，及家庭廢水佔7.9﹪，其中以三爺宮溪（台南縣仁德鄉境內）沿岸之工廠廢水及畜牧廢水與台南市灣里地區之廢五金酸洗最為嚴重，歷年各重金屬(Cd、Cr、Cu、Hg、pb、Zn)監測結果顯示，多項監測項目，如Cr、Cu、Hg、Zn均有超出標準情形，已證實二仁溪流域最大的污染為重金屬污染。 水利設施二仁溪下游流經湖內、茄萣、阿蓮等鄉，政府為了使農民有充沛的灌溉水，於民國六十七年在旗山溪建設月眉進水口工程及旗山導水路工程，越區引用旗山溪剩餘水量，經圓潭隧道進入二仁溪，並在湖內鄉大湖設置抽水站抽水，灌溉農田和魚塭。原來引二仁溪水由圳溝可以灌溉湖內、茄萣兩鄉達一千公頃的塭池和農田，根據水利會統計有以下工程：灌溉渠道、大排水路、中排水路。 大量開發 水土流失高雄縣田寮鄉(二仁溪中、上游)開發甚早，早期由於地表尚未被破壞，林相為熱帶雨林，物產豐富，明鄭、清領時期漢人進入此區開墾，日治時期大肆砍伐原生林，以供造船或燒製木炭材料，甚至徵收私有地，將原生林砍伐殆盡，造成表土流失。後雖進行造林，但已於事無補。今日生長在泥岩惡地之銀合歡、相思樹、竹林，都是人工造林的林相，但又因人口日益增加，當地居民求生不易，遂將造林材木砍伐，燒木炭，或當柴火出售，再次受到摧殘。如今山脊光凸嶙峋，間或隱藏在林間破損頹毀的土埆厝，已不復當年風光。二仁溪中上游流經泥岩地質，岩性脆弱，遇雨泥濘不堪，乾季則崩裂，大雨來臨時會造成地表泥土大量流失，加上南部雨季多集中於六~八月，雨水挾帶大量泥沙，向下宣洩，到下游地區往往造成重大水災，尤其在南雄橋（阿蓮－龜洞）以下，河床高地大都被私自侵佔種植農作物或濫墾魚塭，洪水一到，河水無法順暢而下，終至成災；另一方面，因中、上游的表土流失快，植物根本無法著根定植，到處童山濯濯，無法涵養水源，因此河川平時的基本流量很小，不足以稀釋污染而自淨。 經濟發展 河川受污本流域由內門鄉的河流起源開始，到田寮鄉德和橋，此段主要污染源是養豬廢水和家庭廢水，不少養豬戶，就在河床的沿岸，將糞水直接排入河內，造成下游的污染。由田寮鄉堆置場再向西行經過德和橋，來自南路的牛稠埔溪支流，每天載運著四百多公斤的養豬污染，使此段河水變色。在深坑子溪和二仁溪交會處，是仁德鄉和歸仁鄉合用的巨型垃圾掩埋場，場內蒼蠅滿天飛，惡臭撲鼻，也是二仁溪流域非感朝段總細菌數最高的地方。由三爺宮溪口往出海口河段前行，來自灣裡的廢五金污染更可觀。以露天燃燒方式燒廢電線、電纜披覆的塑膠，而回收銅線，所留下的灰燼中發現含有戴奧辛劇毒，造成廣大面積的空氣污染，因風向的關係，以茄萣、湖內受害最嚴重，對於電器廢料解體，則以酸洗的方式來收回金、銀、鋁及其他金屬；經酸洗過的廢水，隨便倒入水溝或河川，造成嚴重水污染。 綜合上述，二仁溪流域污染源主要可分為重金屬污染源及有機物污染源：³重金屬污染源：源自工業廢水，包括有電鍍及金屬表面處理工廠之未處理廢水之排放、廢五金回收酸洗作業中廢酸液之隨意傾倒、廢五金作業污染土壤受逕流沖蝕、廢五金業者長期燃燒酸洗廢五金，河川底泥含量過高，導致底泥之重金屬再融出等污染河川水源。³有機物污染源：二仁溪河水的有機污染物主要來自市鎮污水，約佔總污染量的22%、工業廢水，佔39%和畜牧廢水(佔39%)。³目前縣境內列管之畜牧業(養豬場)有273家，金屬表面處理業17家、電鍍業4家，其餘33家為污染量較少之其他行業別，另有廢五金違章工廠共13家。 污染整治 恢復原貌二仁溪的污染嚴重，污染整治的工作是刻不容緩的事，唯有大家共同的努力，才有恢復原貌的一天，其整治的方針如下：³加強上游山區水土保持及保育工作－設置攔砂壩，即廣植林木，以減少表土流失，涵養水源。³中、下游地區土地利用及流域開發應配合都市計劃及防洪計劃一併解決排水及污水處理問題。³水資源利用－對中、下游林立的工廠所排放的廢水及五金業者酸洗的問題，應立即督促其籌建廢水處理設備。整治方法：面對二仁溪的污染來源、分布及數量消長，環保署也提出解決對策，該對策的污染削減對象包括熔煉業、畜牧業、生活污水及一般事業。首先係為違章廢五金熔煉業的管制。因違章廢五金熔煉業四處流竄，造成之重金屬污染，對河川水質及附近海域生態影響嚴重，目前環保署稽查大隊南區隊研擬「二仁溪畔違章移動熔煉廠污染源密集稽查計畫」，利用密集之稽查頻率追蹤查驗，使流竄之熔煉廠污染無所遁形。由於熔煉廠猖狂，必須結合各相關環保法規所列刑罰，方能收嚇阻之效。其次為畜牧廢水污染之削減。為避免水中氨氮污染情形惡化。在家庭污水污染削減方面，將規劃於中、上游等較為偏僻山區的內門、岡山頭等處，興建聚落式污水處理設施，以收集處理生活污水。至於關廟、歸仁、仁德及三爺宮溪與港尾溝溪流域等市鎮密集處，則以建設污水下水道系統，收集處理生活污水為主。在工業廢水方面，環保署亦將請台南縣、高雄縣及台南市環境保護局，特別針對18家水量1,000CMD以上之大型工廠執行稽查。由於廢水經處理後絕大部分會有污泥產生，故查核污泥的產量即可得知其廢水是否正常操作，不僅節省稽查人力，並可確保廢水處理設施正常操作，防止未經處理的廢水偷排的可能。環保署特別針對64家飼養超過1,000頭之大型養豬場，請地方環境保護局加強稽查，督促正常操作廢水處理設施，並由本署督察大隊予以督導。環保署說，目前該署正在彙整研究低污染養豬技術推廣的可行性，擬由法令、經濟、宣導、稽查等方面探討，未來並將與農政單位研商配套措施後定案執行。環保署鑑於污染與抗爭日趨嚴重，乃委託顧問公司進行整治規劃，目前規劃案正在行政院核定中，待通過後，即可施行工作。整治規劃分三階段：一、短程計劃 (民國79年至81年)：將進行重金屬污染物移除與處理、流域水質自動監視網、廢污水收集及處理系統的規劃設計等，並將加強管制污染。二、中程計劃 ( 民國 82 年至 85 年 )：將進行重金屬移除、處理未完成工作、全流域廢污水收集系統、分支管網規劃設計、興建水質自動監測系統及全流域廢污水收集及處理。三、長程計劃：主要將興建全流域之廢污水收集分支管網。資料來源：行政院環保署網站資料高雄縣政府環境保護局茂群峪畜牧網站 |
| 濕地簡介：位於七股溪河口兩側是大片紅樹林保護區，目前台灣現存的紅樹林只有四種：水筆仔、欖李、海茄苳及五梨跤。從台南縣沿海北起八掌溪口，南至曾文溪口，成為紅樹林落腳繁衍的好地方。分別分布在北門鄉生長於急水溪口的淺沼泥地，樹種為海茄苳、水筆仔；將軍鄉生長於將軍溪口，樹種為水筆仔、海茄苳；七股鄉生長於海寮港及海埔地魚塭內路溝岸曾文溪口粘沼泥地，散生五公頃海茄苳、欖李等。紅樹林一旁的水濱和泥灘地上，內蘊藏大量的礦物質和有機物，經常可見彈涂魚、招潮蟹、水鳥活躍期間，構成豐富的生態系統。 |
| 活動議題討論：1. 有哪些汙染？(河川狀況、濕地狀況、出海口環境如何)

Sol：在先前因為不肖業者的利益行為，為了取出電路板中的貴重金屬，將焚燒後的電路板、或是廢棄物任意倒入二仁溪，造成河川嚴重汙染…不過在我們這次所參觀的行程內，我們所見的環境已經有很大的改善。1. 生態環境如何？(有那些生物、植物)

Sol:可以看到許多招潮蟹、彈塗魚，還有美麗的紅樹林濕地，可以看到環境已經有經過改善了!1. 有哪些爭議的議題？(新聞報導，網路資料)

Sol:1. <http://www.epa.gov.tw/ch/aioshow.aspx?busin=331&path=3267&guid=e281ce31-ec3a-43c5-bc53-e5bd76b3b0ca&lang=zh-tw>
2. <http://www.libertytimes.com.tw/2012/new/may/19/today-life3.htm>
3. <http://www.nownews.com/2011/08/26/11468-2738221.htm>
 |
| 活動照片：(請貼上活動當天的照片，含取樣、撿拾垃圾等)IMAG1468導遊的細心解說IMAG1484溪中所撿拾到的廢棄物IMAG1501二仁溪縮影模型H:\dcim\722MEDIA\IMAG1538.jpg大家一同出遊H:\dcim\722MEDIA\IMAG1517.jpg原來二仁溪離我們的生活這麼相近 |