

海報範例

論文中文題目
論文英文題目
作者A、作者B
單位：

此區塊成列
論文摘要
論文重要成果
論文之結論

海報底色無規定

論文發表海報範例

『地表逕流與伏流水交換對水質特性相關性之探討』

海報製作說明

尺寸:

- 務必將版面尺寸設定為寬度 84cm 及長度 118.8cm, 以便順利張貼於會場展示版上。
- 建議以直幅方式輸出。
- 由投稿者自行輸出海報。

海報製作-範本

84cm

118.8cm

oster 格式

0(84cm*118.8cm)

NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY
DEPARTMENT OF HYDRAULIC & OCEAN ENGINEERING

第 22 屆水利工程研討會

地表逕流與伏流水交換對水質特性相關性之探討

游志弘¹、孫建平²

1. 國立成功大學水利及海洋工程學系碩士班學生
2. 國立成功大學水利及海洋工程學系副教授

一、前言

伏流水經由地表逕流的入滲與地下水的補注所產生，將河床底下的礦物質地帶沖刷，影響地表逕流水質，提供更供水生生物所需的養分，在流域生態系統上佔有重要地位，並也逐漸在開發水資源管理領域中受到重視。本研究透過現地測量找出伏流水上湧、下滲處，分析上湧及下滲處之水質差異，透過多元尺度方法(Multidimensional scaling)區分上湧與下滲的水質群聚，未來可試從水質特性去判斷上湧或下滲現象的出現位置。

二、方法

研究區域位於屏東縣萬巒鄉五溝水湧泉流域，測量水溫、溶氧量、鹽度、pH 值、導電度、水深和流速等水質及水文特性資料，並利用 Baxter et al. 在 2003 年提出微測壓管測量垂直水力梯度，分別從地表逕流與透明深層管中水位高低差判斷上湧(Uppwelling)及下滲(Downwelling)情況(圖一)，同時使用微水測量法(Slug-test)量測水力傳導度(K)及計算地表逕流與伏流水間交換的通量(Flux)(圖二及圖三)，採集地表逕流水、藉由幫浦吸取伏流水(圖四)以及記錄兩者水質資料，帶回研究室測得總磷與硝酸鹽濃度。

三、結果

本研究採樣時間為 2013 年 8 月至隔年 4 月，在此河段伏流水調查共有 84 個樣點，其中上湧處有 41 個，下滲處有 14 個及平衡處有 29 個(如圖五所示)。從大尺度來看，發現與盛枯上游區域呈現上湧現象，少部分區域出現下滲現象。沒有發現上湧、下滲跟降雨的分佈有特定的相關。垂直水力梯度在乾濕季有明顯的不同，台灣南部乾濕季河川流量差異大，而地下水位也因山地下水補注多寡而有不同變化，所以造成濕季時上湧及下滲作用旺盛(圖六)。

表一與表二之水質因子比較中顯示五溝橋下游河段的導電度高過於與盛枯下游河段，發現五溝橋下游河段富含礦物質離子，從現地觀測到施工工程後，將土壤翻開而導致地表逕流水中所含礦物質離子增加，導電度變高。溶氧量、pH 值、硝酸鹽濃度於下滲處高於上湧處，總磷濃度於上湧處高於下滲處。呈現底質礦物富含離子，上湧處則因沖刷而有較高的總磷濃度。

四、結論

由表一與表二呈現上湧處的導電度、pH 值、硝酸鹽及總磷濃度都提供了豐富的營養物給予微生物進行呼吸與硝化作用，故間接也提供魚類群覓食的來源，未來可藉由水質情況判斷上湧及下滲區域，有可依據的水質指標範圍且可搭配微測壓管作現場實驗驗證，提供往後伏流水相關研究行為參考依據；而若伏流水是作為微供水源時，不僅從上湧處便能容易取得，在水質處理方面也有參考依據。

水質因子	與盛枯上湧			五溝橋下游		
	上湧處(n=30)	平衡處(n=14)	下滲處(n=7)	上湧處(n=8)	平衡處(n=15)	下滲處(n=7)
水溫(°C)	19.80	4.67	20.00	21.02	24.75	23.82
溶氧量(mg/L)	6.72	1.68	7.06	1.19	6.87	7.36
pH 值	6.84	6.27	6.87	6.27	6.81	6.23
導電度(µmhos/cm)	2.27	0.37	2.44	0.60	1.89	1.04
總磷(mg/L)	0.25	0.14	0.20	0.03	0.24	0.08

水質因子	與盛枯上湧			五溝橋下游		
	上湧處(n=30)	平衡處(n=13)	下滲處(n=7)	上湧處(n=8)	平衡處(n=15)	下滲處(n=7)
水溫(°C)	231.31	30.63	228.79	43.40	223.70	53.03
溶氧量(mg/L)	4.55	1.17	4.76	1.12	5.23	0.90
pH 值	6.94	6.36	6.90	6.41	7.07	6.18
導電度(µmhos/cm)	0.56	0.67	0.53	0.62	0.31	0.54
總磷(mg/L)	0.88	1.17	0.40	0.09	0.46	0.06

圖一、垂直水力梯度示意圖
圖二、量測水力傳導度示意圖
圖三、設置微測壓管
圖四、抽取伏流水
圖五、採樣點位置圖
圖六、平均通量與時間關係圖
圖七、MDS 分析地表逕流水質特性
圖八、MDS 分析伏流水水質特性
圖九、PCA 分析地表逕流水質特性
圖十、PCA 分析伏流水水質特性

Ecological Water Resources Management Lab