問題意見回應格式

範例 (可自行編打, 但應包含下列幾項)

-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

演講意見回應

學生姓名:張庭瑋 學號:60443010S



週次:14 日期:5/20



演講題目: 氣旋強度與海洋浮游植物固碳能力關係之模擬



老師編號 1:

問題 1.

　　不同強度的颱風的混合模擬的配置如何去設置?

回答:待颱風強度演算濃度模擬結果出來，將參考結果模擬強烈、中度、輕度颱風的影響來修正方法中的混合濃度。

問題 2.黑潮的影響?

回答:黑潮雖然流速快，但是洋流上發生的pattern改變的是相對位置，且颱風的混合干擾是立即性的，因此推測本次實驗結果不受洋流影響。但是詳細情況會收集資料後再和老師討論。

問題 3.浮游植物與非自營原核生物的區別如何考慮?

回答:兩者會用不同的方法分析出群聚組成，並將組成的時序變化與葉綠素a的濃度比對，來推測兩者間營養鹽的競爭關係。

問題 4.如何控制日照?

回答:Pattern發生的地點在海水表層，因此樣水會放在甲板上水域，模擬表層海水的日照情形。

問題 5.實際颱風的擾動是時間動態性的，如何模擬?

回答:颱風當下直接擾動的時間本次實驗暫時無法模擬，因此模擬的重點在颱風影響之後後續的水文、生物群聚動態變化。

老師編號 2:

問題 1.採樣部分(EX:無機鹽等等)是否同時採表層水和深層水

回答:是。

問題 2.若已將浮游動物篩除，那2-7天培養的目的為何?

回答:浮游動物在開放水域的影響主要發生在颱風過後一個星期之後，因此2-7天的培養實驗會著重在生物群聚的時序變化與化學水文的時序變化。

建議 1.:避免一直說”那”

回應:會多加練習。

建議 2.:Slide裡若有圖表，將文字說明的部分排除(這樣可以讓圖放大)

回應:了解了。

同學編號 1:

問題 1.水浴那邊可以模擬多深的水溫?

回答:約2公尺深的表層水溫。

同學編號 2:

問題 1.請問你如何設計實驗組樣水的比例，有何意義?能代表哪個強度的颱風?

回答: 待颱風強度演算濃度模擬結果出來，將參考結果模擬強烈、中度、輕度颱風的影響來修正方法中的混合濃度。

同學編號 3:

問題 1.混合後除了正向因子(eg:幫助增加光合作用)，負向因子呢?(eg:藻華)

回答:貧氧水域即使有颱風的混合暫時增加營養鹽濃度，但颱風造成的藻華微生物族群量比汙染產生的藻華微生物族群量少，且在自然情況中有觀察到浮游動物取食颱風後藻華的藻類，因此推測颱風引起的藻華不構成環境負面影響。

建議 1.黑潮流速有季節性，而且很快!

………..

回應:下次會再多加收集資料。

同學編號 4:

問題 1.浮游植物分布較多的地方為沿岸，光合作用效率也較高，選擇台灣海峽是否優於黑潮？加上黑潮為洋流。

回答:不一定，台灣海峽並非最直接遭受颱風干擾的水域，颱風的主要路徑為太平洋上升城→黑潮→台灣島→台灣海峽，經過台灣島後的颱風強度已經受損，強度是動態的，無法準確地評估，且若浮游植物的群聚組成過於複雜，將有礙於後續的分析，故此選擇貧養的水域。

問題 2.CO2↑ > 颱風強度↑ > 影響浮游 > 固碳 > CO2↑……(循環)，你認為的回饋機制是什麼?

回答:個人推測颱風引起藻華後，海水中固碳能力會上升，使碳被封存到海底沉積，進入岩石圈，最後由地殼運動沒入地函，或是由造山運動、火山爆發回到陸地，經風化後被生物所利用，回到大氣圈。

同學編號5 :

問題 1.為何100%深層海水不用控制組?

回答:本次主要探討的pattern發生在表層海水中，非深層海水中，因此深層海水主要被當成添加物混進預觀察的表層海水樣水中，故此不設深層海水的控制組。

同學編號6 :

問題 1.在分析藻類時有無考慮不同藻類的固碳能力與否?

回答:目前以整體的固碳能力作為觀察依據，因為以目前的技術無法確認，在陸上實驗可以了解不同藻類的固碳能力，但是無法確認在自然環境影響下不同藻類的固碳能力，且目前我沒有找到對於自然環境中不同藻類固碳能力追蹤的研究。

　　本次實驗將探討颱風影響的大尺度水域下的總體固碳能力，因此對於個別藻類的固碳能力將不會做追蹤，但是會考慮在後續的討論中。

補交報告

主題: A role for nitrite in the production of nitrous oxide in the lower euphotic zone of the oligotrophic North Pacific Ocean

簡介:

　　會和臭氧作用的二氧化氮是主要的溫室氣體之一，本文將探討北太平洋亞熱帶的貧營養海域中透光層對於二氧化氮的代謝途徑與製造機制，以期對於二氧化氮的循環有更深一層的了解。

評論:

1. 雖然說二氧化氮破壞臭氧的能力是不容忽視的，但是比起影響層面最廣的二氧化碳，研究二氧化但還有什麼樣的重要性呢?
2. 文章中有提到，PNM(primary NO2─ maximum)可能可以反映在浮游生物由於硝化作用不完全而產生的的N分泌物上，但是這是在貧養海域中發現，如果是在其他的水域狀況是否會不同?且在貧氧海域中，浮游生物的量很少，且不是只單純行胺化作用與硝化作用，探討二氧化氮的生成對於環境的幫助並不大，但是換個方面想，全球貧養海水域是世界上主要的水域組成，因此我不知道浮游生物與二氧化氮的相關性究竟到甚麼樣的程度，探討此議題是否對環境有所幫助。
3. 然而，這項實驗的創舉在於，過去對於硝化作用的研究多半只提留在實驗室的階段，屬於小尺度的問題探討，該實驗直接對海域進行採樣並追蹤N化合物，可以直接觀察在自然環境中N循環的走向與機制，且樣區是貧氧水域，在化學分析、生物群聚分析和主成分分析方面相較於其他富含營養的水域會更加容易，是可行性很高的實驗。
4. 傳統的化學實驗認為，和二氧化但相關的氮鹽濃度高會使該水域的二氧化氮濃度上升，有個重要的實驗追蹤結果顯示表層海水並沒有發生這樣的情形，我認為作者確實觀測到過往實驗所無法觀測到的貧氧水中垂直水柱化學組成的狀況。
5. 在後續的培養實驗中，作者在添加亞硝酸鹽之後發現，二氧化氮濃度和一氧化二氮的濃度在深度100-175公尺的深度觀測到顯著的上升，代表真正影響水文垂直變化發生在該段水柱，這個添加實驗的結果讓之後的研究者可以跳脫以往侷限在化學變化和N particle的研究上，並將重點著重在自然界發生的pattern上。
6. 不過另一方面，該實驗的營養為人工添加，並非自然發生之擾動事件，因此其他樣區是否會反映出該事件發生的亞硝酸鹽或其他營養鹽濃度上升事件，並反映出該實驗產生的現象仍然是未知的。
7. 作者在文章中不斷強調這次實驗的重點在於直接從開放海域取得自然數據，但是個人認為，全球海洋面積超過陸地，要什麼樣條件的樣區才最能代表其他水域，如此就能減少實驗的次數，並以這些樣區作為模型和其他地區比對。
8. 作者對N循環的追蹤使用釋放氮同位素的方式，在使用陷阱來偵測N的下沉顆粒中是否有氧同位素的產生，這個方法可以確實的了解氮在循環中的去向，但是卻無法了解其真正在自然界中的反應機制為何，目前普遍相信陸上化學實驗顯示自然界中的N循環主要以硝化/脫氮細菌為主，未來期望作者或某個研究者可以透過海上培養實驗，直接就地採樣並追蹤樣水中的N化學變化，以期更加了解真正主導N循環機制的生物與反應為何。