

波を弱めるマングローブ林の配置

赤嶺和奏 上原利久斗 兼城朝聖 屋良祐陽 與座輝大 目取真千遥

1.はじめに

研究動機

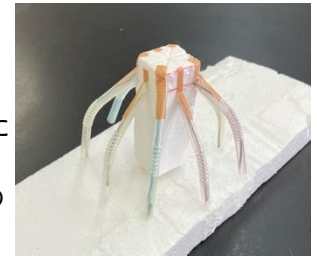
2004年に起きたスマトラ島沖地震でマングローブ林が津波を弱めたと知り、興味を持ったため。

研究目標

波をより弱めることのできるマングローブの配置を見つける。

マングローブの作り方

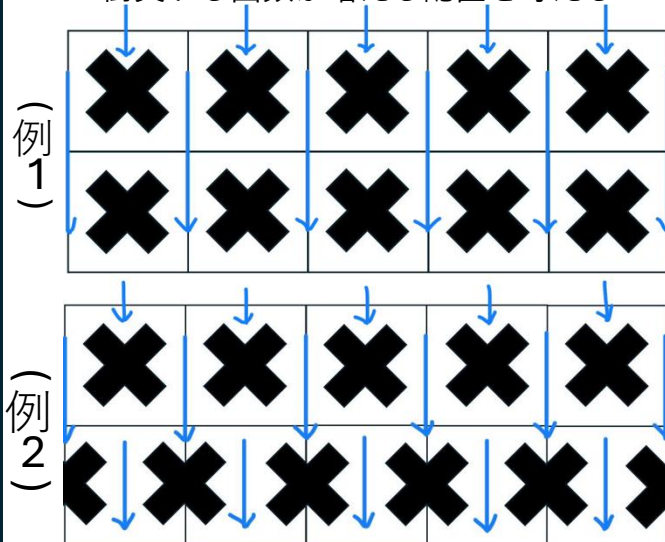
1. 針金を特定のサイズに切り、型を用いて形を整える。
 2. 針金にストローを付け、太くする。
 3. 発泡スチロールで作った幹に根を刺す。
- ※モデルはやエヤマヒルギの支柱根を参考に行っている。



2.仮説

波はマングローブの根の部分に衝突して減衰するだろう。

→衝突する回数が増える配置を考える

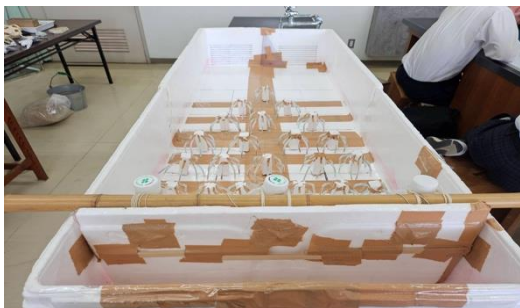


例2のほうが衝突回数が多いため、波が減衰する

3.実験

実験道具

水槽、波を起こす装置、マングローブのモデル

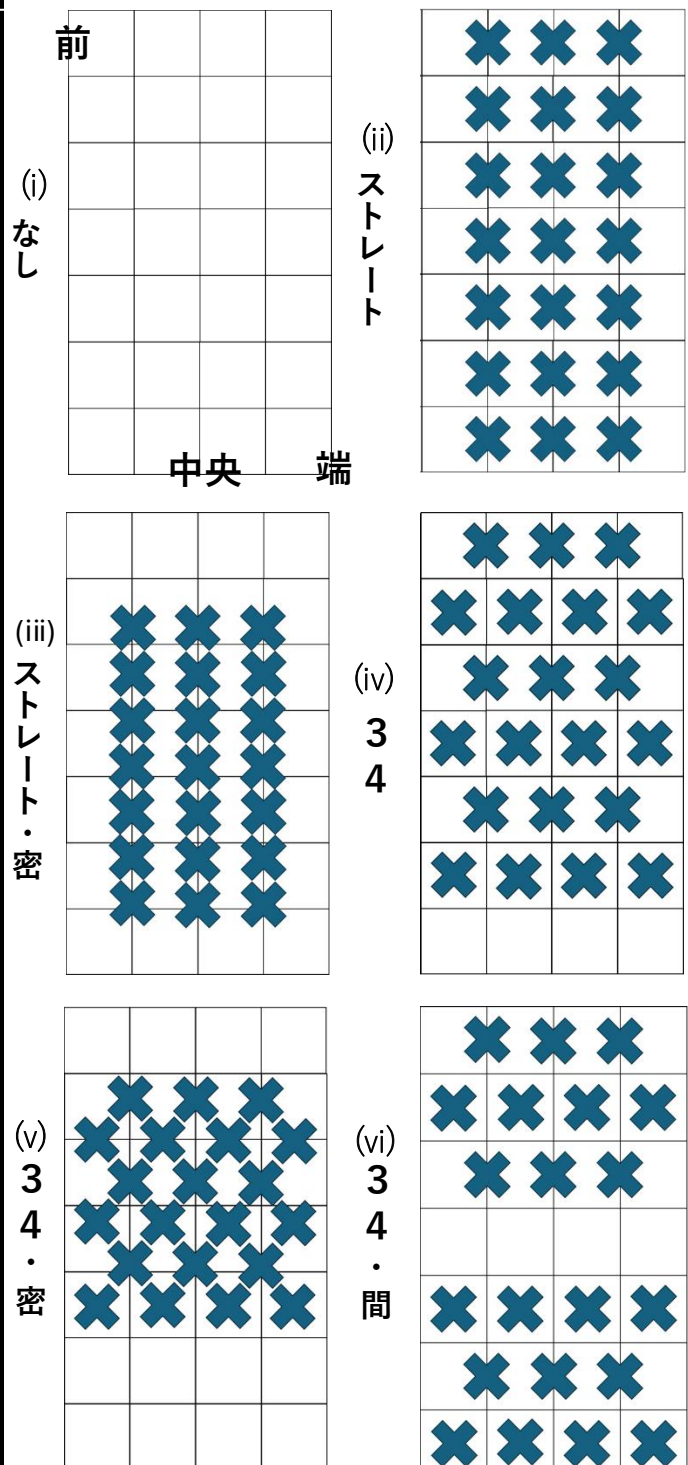


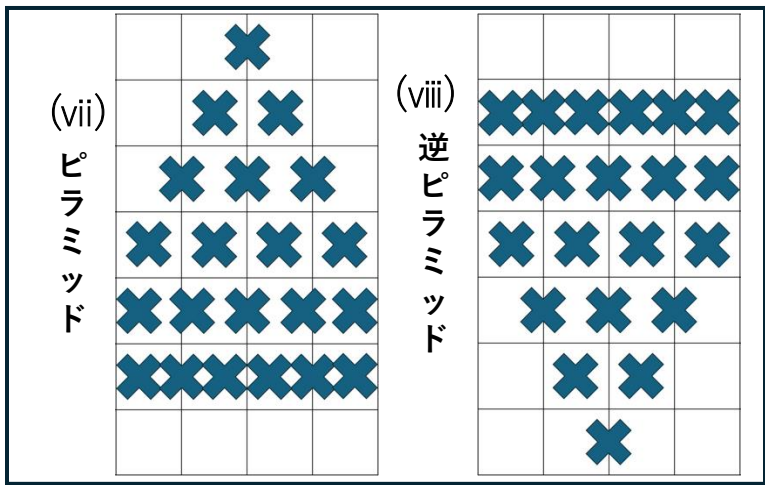
実験方法

1. マングローブのモデルを水槽に設置する。
2. 装置を用いて、波を起こす。
3. マングローブのモデルの後の波の高さを測定する。

マングローブの配置

※波は図の上方で発生させる。





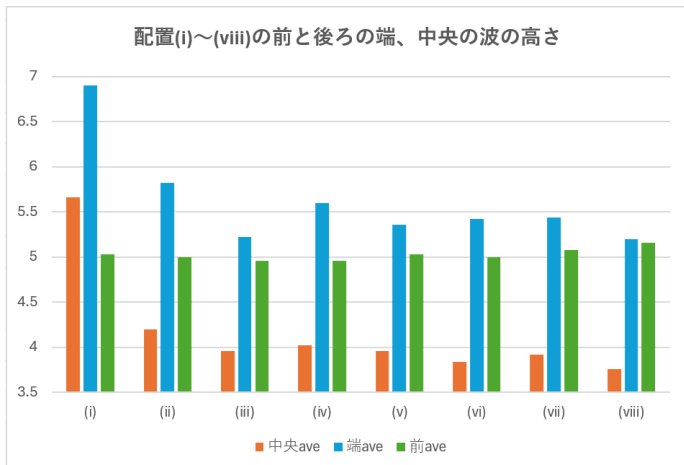
4.実験結果 単位はすべてcm。

i			ii		
回	中央	端	回	中央	端
1	4.7	6	1	4.2	6
2	5.8	6.8	2	4.3	5.9
3	6.5	8.4	3	4.3	6
4	5.3	6.3	4	4	5.4
5	6	7	5	4.2	5.8
ave	5.66	6.9	ave	4.2	5.82

iii			iv		
回	中央	端	回	中央	端
1	4.2	5.3	1	4.2	5.8
2	3.8	5.3	2	4	5.6
3	3.9	5.2	3	3.9	5.4
4	3.9	5.2	4	3.9	5.5
5	4	5.1	5	4.1	5.7
ave	3.96	5.22	ave	4.02	5.6

v			vi		
回	中央	端	回	中央	端
1	4	5.5	1	3.6	5.4
2	4	5.3	2	4	5.4
3	3.9	5.3	3	4	5.5
4	3.9	5.4	4	3.9	5.5
5	4	5.3	5	3.7	5.3
ave	3.96	5.36	ave	3.84	5.42

vii			viii		
回	中央	端	回	中央	端
1	4.1	6	1	3.6	5.2
2	3.8	5	2	3.8	5.1
3	4	5.3	3	3.9	5.3
4	3.9	5.5	4	3.9	5.4
5	4	5.4	5	3.6	5
ave	3.92	5.44	ave	3.76	5.2



5. まとめ

結論・考察

(i)と(ii)の配置と(iv)と(v)の配置から
⇒普通に置くより、密集させて置いたほうが波が弱まるのではないかと考えられる

(iv)と(vi)の配置をから
⇒普通に置くより、間を作る方が規則的に動く波のパターンから外れて複雑になるので、波がより弱まるのではないかと考えた

(vii)と(viii)の配置から
⇒最初に波をより弱めたほうが最終的に波が弱められると考えられる
すべての配置で中央より端のほうが波が高い
⇒手作りで水槽を作ったので端より中央の床が高くなり、端のほうの波が高くなった
⇒中央と端の高さを同じにしたとき結果が変わる可能性があると考えられる

今後の展望

- ・実験の質をさらに高めるために試行回数を増やしたり、装置の改善を行う
- ・モデルをやエヤマヒルギだけではなく、マングローブ林の様々な種類を用いて配置を考えていく
- ・地形に合わせて配置を考えるとといった実践的な実験を行う
- ・波がマングローブにあたったときの波の反射などを考えて新しい配置を考える

参考文献

https://www.tokio-dr.jp/risk_info/up_file/200706111.pdf