

[成果情報] 付着藻類の増殖と肥料濃度

[要約] 付着藻類（緑藻類・藍藻類・珪藻類）が良く増殖する肥料の濃度について明らかにした。アユの縄張りや成長に関する水槽実験で活用する。

[部署] 山形県内水面水産試験場・資源調査部

[連絡先] TEL 0238-38-3214

[成果区分] 研

[キーワード] 付着藻類、藍藻、緑藻、珪藻、増殖、化成肥料

[背景・ねらい]

川底の石の大きさとアユの縄張りや成長に関する水槽実験（本試験）を行う上で、石の表面に餌料に適した藍藻類と珪藻類を増やす必要がある。しかし場内の水窪ダム由来の河川水（以下「河川水」）を用いると、餌に不適な糸状緑藻類が生えるか、全く藻類が生えない。そこで藍藻類と珪藻類の増殖を図るため、肥料の添加と濃度について検討した。

[成果の内容・特徴]

- 化成肥料の 1/10 希釈系列を 24 孔セルプレートに分注し、河川水路または綱木川から採集した付着藻類を培養して、8~10 日後の細胞の増加を調べた。実験は室内の室温、自然光で行った。接種した細胞数を揃えられず、増加した細胞数を計数できなかったため、最も多く増加(++)、増加(+)、変化なし(0)、減少または死滅(-)の 4 段階で評価した。
- 表 1 に、河川水水路から採集した藻類を用いた結果を示す。珪藻類は肥料濃度 0.1~1 mg/ℓで増加し、1mg/ℓで最も多く増加した。糸状緑藻類は 0.01mg/ℓのみで増加した。
- 表 2 に、綱木川から採集した藻類を用いた結果を示す。藍藻類は 0.01~1000mg/ℓで増加した。10mg/ℓと 100mg/ℓでそれぞれピロウドランソウとユレモが著しく増加し、両方の濃度を「最も増加(++)」と評価した。珪藻類は 1~10mg/ℓで増加し、10mg/ℓの増加が著しかった。緑藻類は種類不明の球形の細胞が全ての濃度で増加し、100mg/ℓで著しく増加した。
- 肥料の添加により藻類が増加したことから、河川水に含まれる栄養塩類が化成肥料 0.01mg/ℓ以下に相当する程低い事が明らかになった。これは水源の水窪ダムにおいて、湛水中に植物プランクトンや河畔の植物により栄養塩類が吸収されるためと推察された。
- 餌料となる藍藻類と珪藻類が増加する範囲は 1~100mg/ℓであった。本試験の化成肥料濃度はこの範囲内で、且つアユに影響しない濃度が適切と考えられた。

[成果の活用面・留意点]

- 止水の実験のため、流水中では結果が異なる可能性がある。場内河川水水路に藍藻類が存在しないため、河川から付着藻類を採集して用いる。本試験では化成肥料 1mg/ℓで藍藻・珪藻類の増加を確認できたが、藻類の生産量やアユの飼育等は今後の課題である。
- 県内の多くの河川で、糸状藻類の増加による漁業の障害があり、またアユ友釣りへの影響が懸念されている。水中の栄養塩類の変化の影響かもしれないが、今後検証が必要。

[具体的なデータ]

【備考】試験に用いた化成肥料と希釈系列
化成肥料の種類
 C社輸入 化成肥料(窒素 14%・リン 14%・カリ 14%)

化成肥料原液と希釈系列の作成
 場内河川水水路の下流側の、水路に藻類が生えない場所から採水し、滅菌した(水路の上流側には糸状緑藻類が優占する)。化成肥料 1g を滅菌した河川水 100ml に溶解し、不溶成分を沈殿させた上澄みを化成肥料原液 10g/ℓとした。化成肥料原液と滅菌河川水を混合して、1000mg/ℓから 0.01mg/ℓの 1/10 希釈系列を作成した。

表 1 場内河川水水路から採集した藻類と化成肥料の濃度 (5月16日開始)

化成肥料の濃度 (mg/ℓ)	珪藻類	糸状緑藻類
1000	-	-
100	-	-
10	-	-
1	++	-
0.1	+	-
0.01	0	++
0(添加無し)	-	-

++: 最も増加 +: 増加 0: 増加なし
 -: 減少または死滅

【備考】場内河川水路で採集され、培養に用いた種類

- 珪藻類
タペリア属、シネドラ属
- 糸状緑藻類
種類不明(サヤミドロ目の仲間か?)
- 藍藻類
確認されず

表 2 綱木川から採集した藻類の増殖と化成肥料の濃度 (8月1日開始)

化成肥料濃度 (mg/ℓ)	藍藻類	珪藻類	緑藻類
1000	+	-	+
100	++	0	++
10	++	++	+
1	+	+	+
0.1	+	0	+
0.01	+	0	+
0(添加無し)	0	0	+

++: 最も増加 +: 増加 0: 増加なし -: 減少または死滅
 藍藻類では 100 mg/ℓでユレモ、10 mg/ℓでピロウドランソウが著しく増加し、どちらがより増加したか判断できなかったため、いずれも最も増加(++)とした。

【備考】綱木川から採集され、培養に用いた種類

- 藍藻類
ユレモ、ピロウドランソウ等
- 珪藻類
キンペラ属、シネドラ属、メロシラ属、ゴンフォネマ属、コッコネイス属等
- 緑藻類
ミカツキモ sp.、イカダモ sp.、球形の不明種
- 糸状緑藻類
確認されず。

[その他]

研究課題名: アユ友釣り漁場に適する河川環境の解明

予算区分: 県単

研究期間: 平成 30 年度(平成 28~30 年)

研究担当者: 荒木 康男

発表論文等: なし