

サケ科魚類の振動？音？による求愛行動について

下関市立しものせき水族館 久志本鉄平

はじめに

サケ科の繁殖行動について

一般的に

- サケ科魚類の多くの種で繁殖行動時にquiveringと呼ばれる（オスが後方からメス体側に近づき顔から尾部までを小刻みに震わせる）求愛行動が知られている。

ヤマメ（木村,1972） Atlantic salmon（Jones&King,1950）

Arctic charr（Fabricius&Gustafson,1954） Dolly varden（Legget,1980）など



豊平川サケ科学館 観察ガイドより

音については・・・

- 繁殖期サケの仲間は意味のある音を出している（Neproshin,1972）

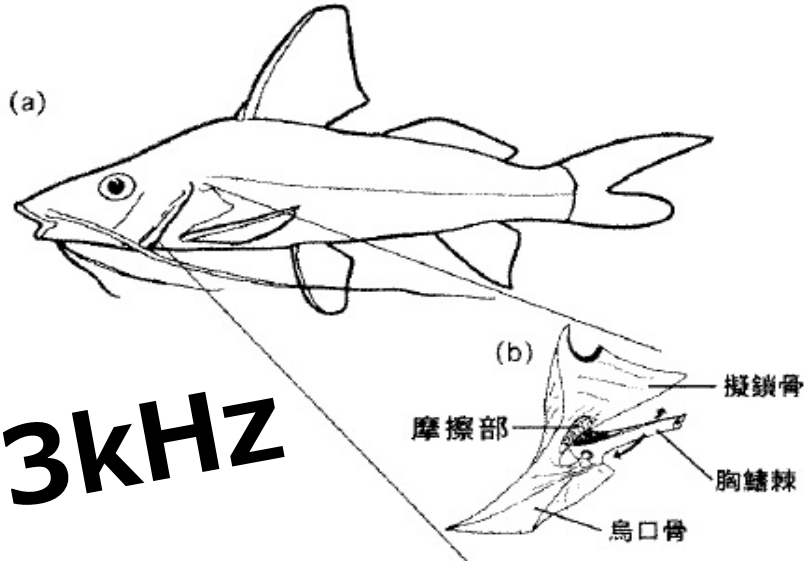


音を出している確証がない（M.J.Phillips,1989）

- 振動によるコミュニケーションをしている（M.Satou et al,1994）

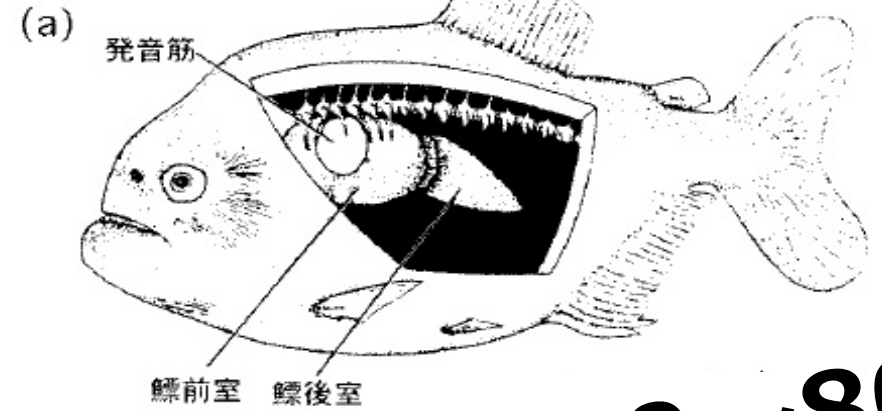
魚類の発音について

摩擦型（骨部）



1~3kHz

筋振動型（発音筋）



100~800Hz

発音魚については骨部を摩擦して1~3kHzの音を出す摩擦型発音システムや発音筋を振動させて100~800Hzの発音する筋振動型発音システムなどが知られている（宗宮，2002）

材料・方法

調査地・調査日

- ・ (サツキマス) 山口県佐波川水系 2013年10月20日 (11:21:11~13:05:40 104min29s)
- ・ (シロザケ) 島根県高津川水系 2013年11月11日 (14:12:35~15:30:48 78min13s)
- ・ (イトウ) 北海道石狩川水系 2014年5月13日 (13:20:36~15:05:08 104min32s)

行動記録及び録音

- ・ GoPro HERO3 Black Edition



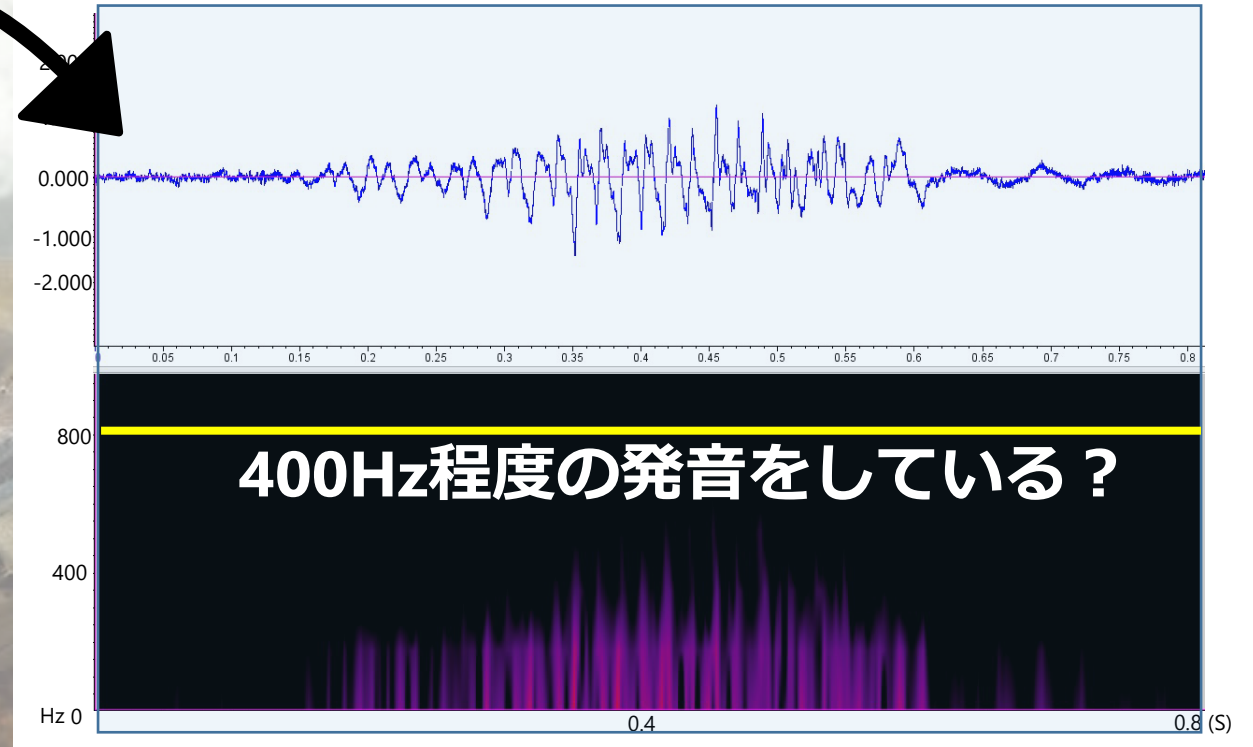
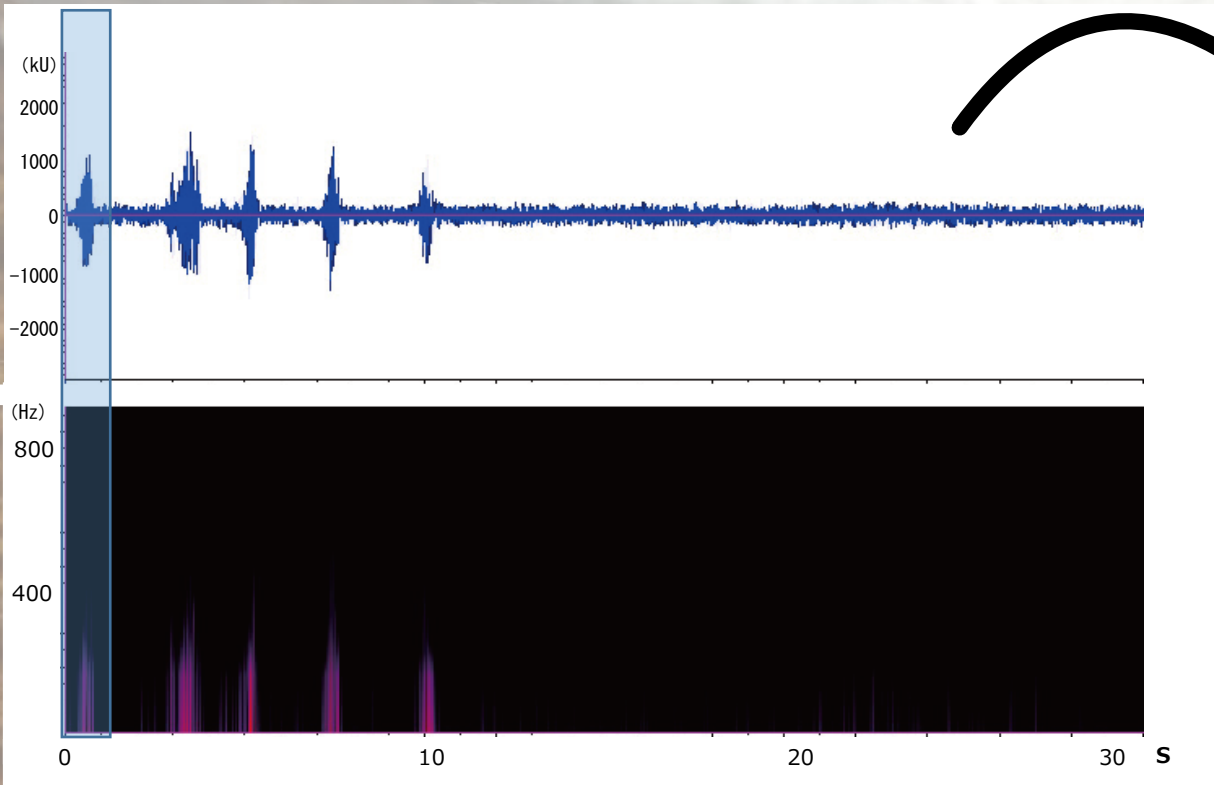
作図 (音声)

- ・ RavenLite1.0





結果 (サツキマス)



800Hz以下の発音で筋振動型の発音をしている？

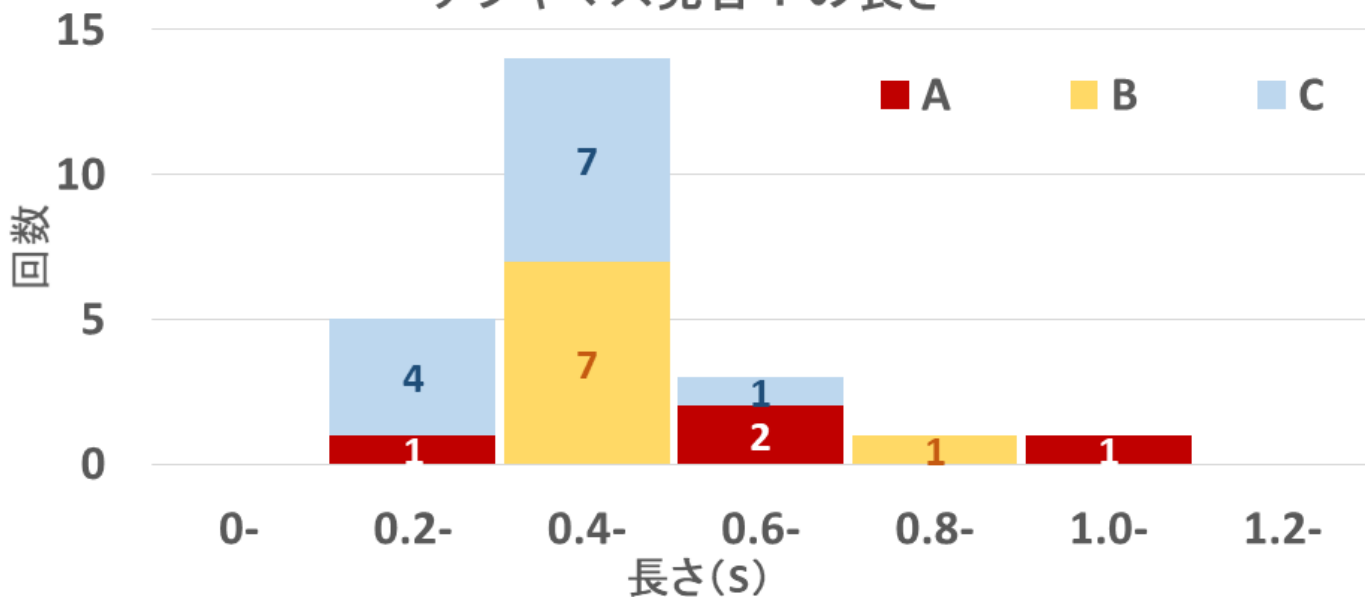
結果 (サツキマス)



産卵床に定位する個体に対して

3個体（鼻曲がり個体：A, B, 通常個体：C）の発音を記録

サツキマス発音？の長さ



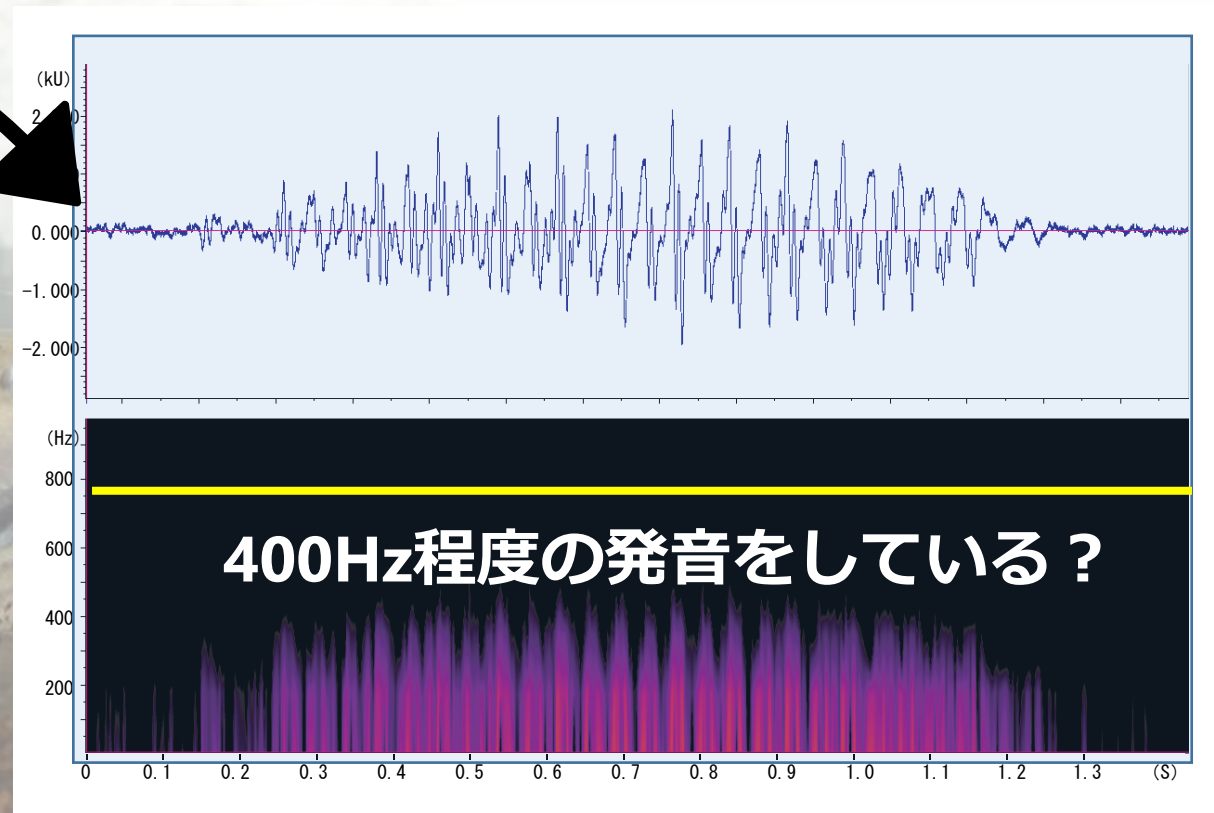
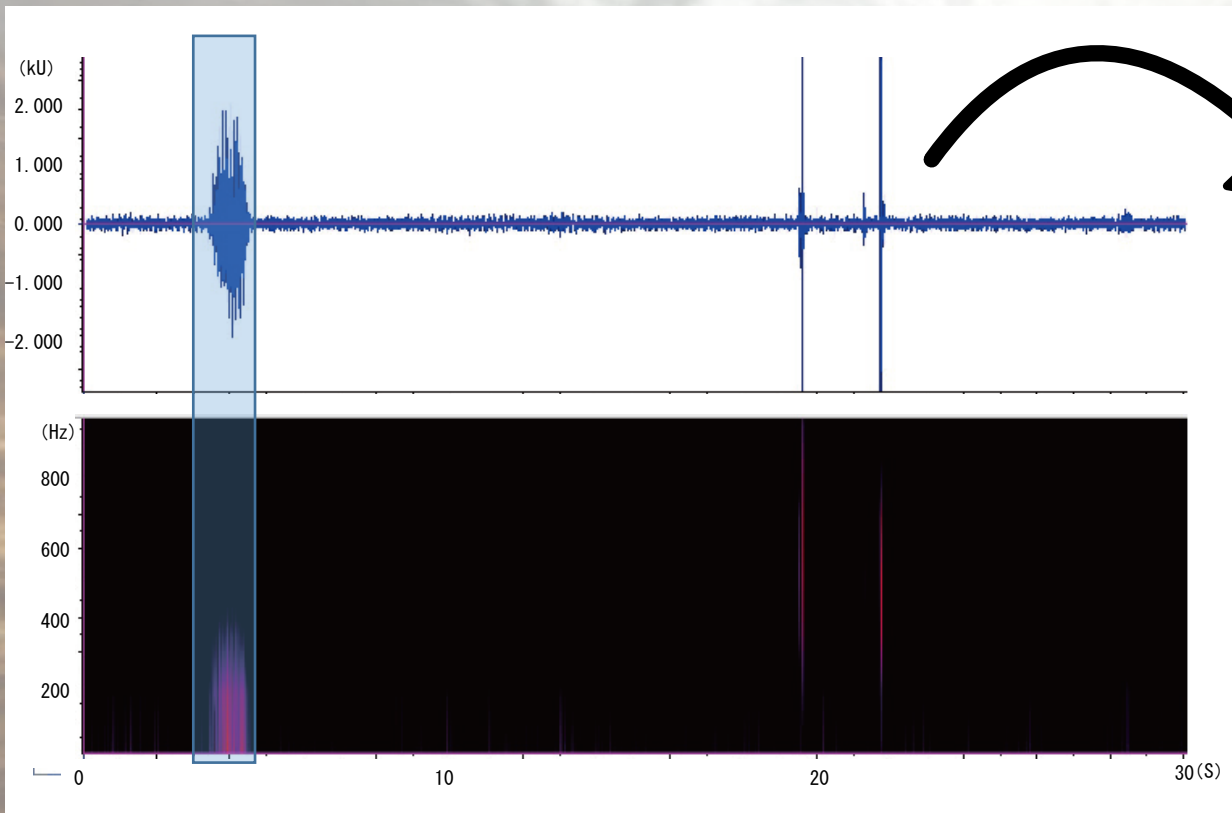
発音の記録回数と長さ (撮影時間 104min29s)

個体	A	B	C
回数	4	8	12
平均発音長さ (s) (最大)	0.64 (1.0)	0.51 (0.95)	0.42 (0.70)

結果 (シロザケ)



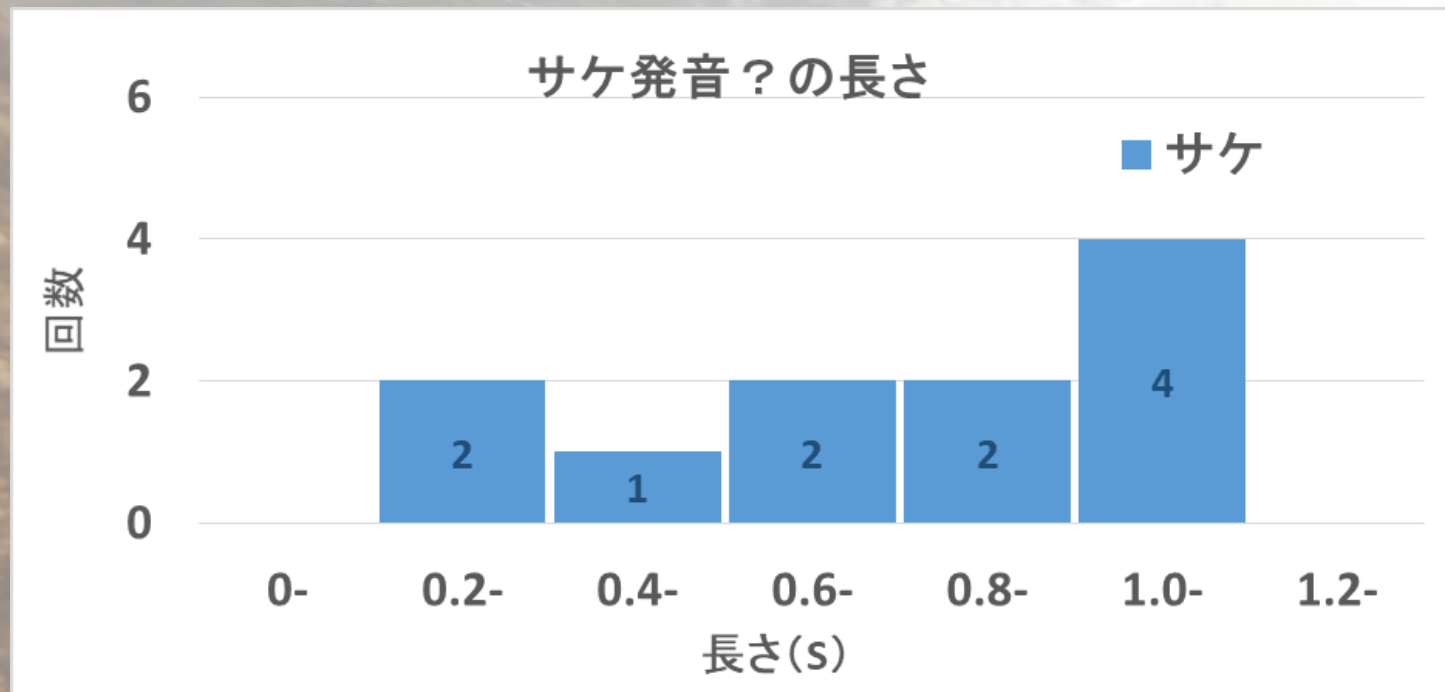
結果 (サケ)



800Hz以下の発音で筋振動型の発音??

結果 (サケ)

(撮影時間 78min13s)

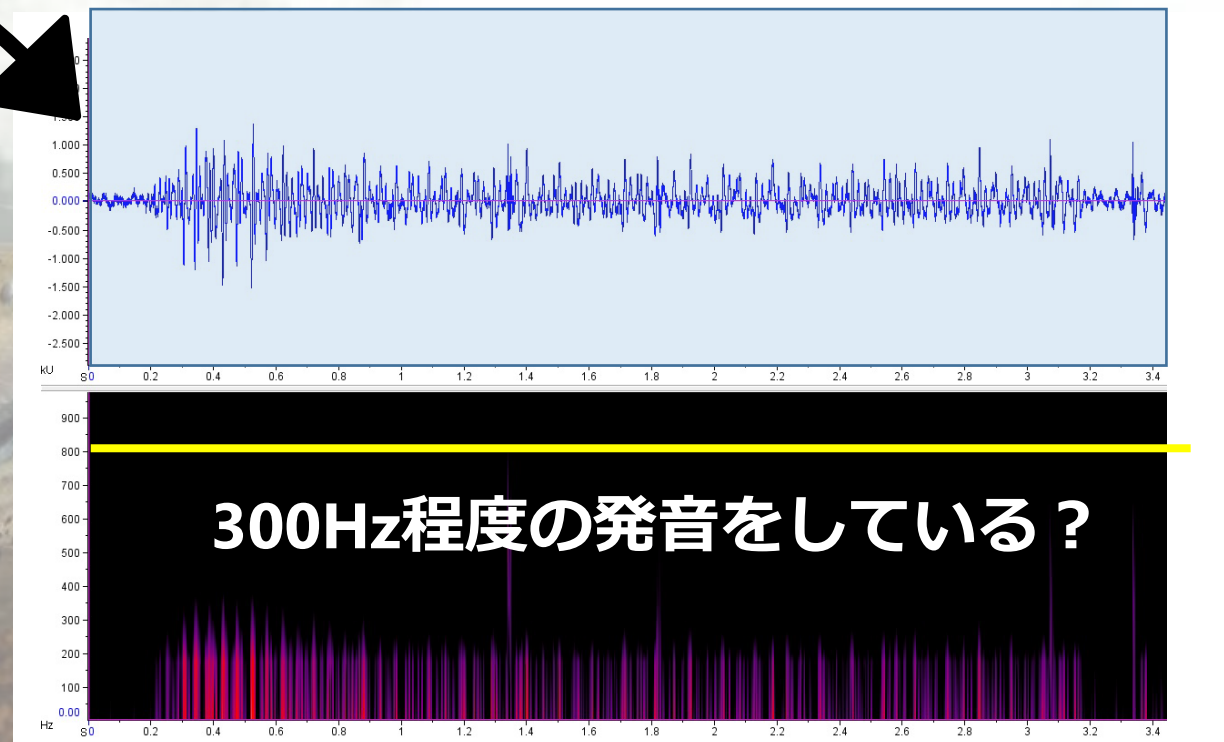
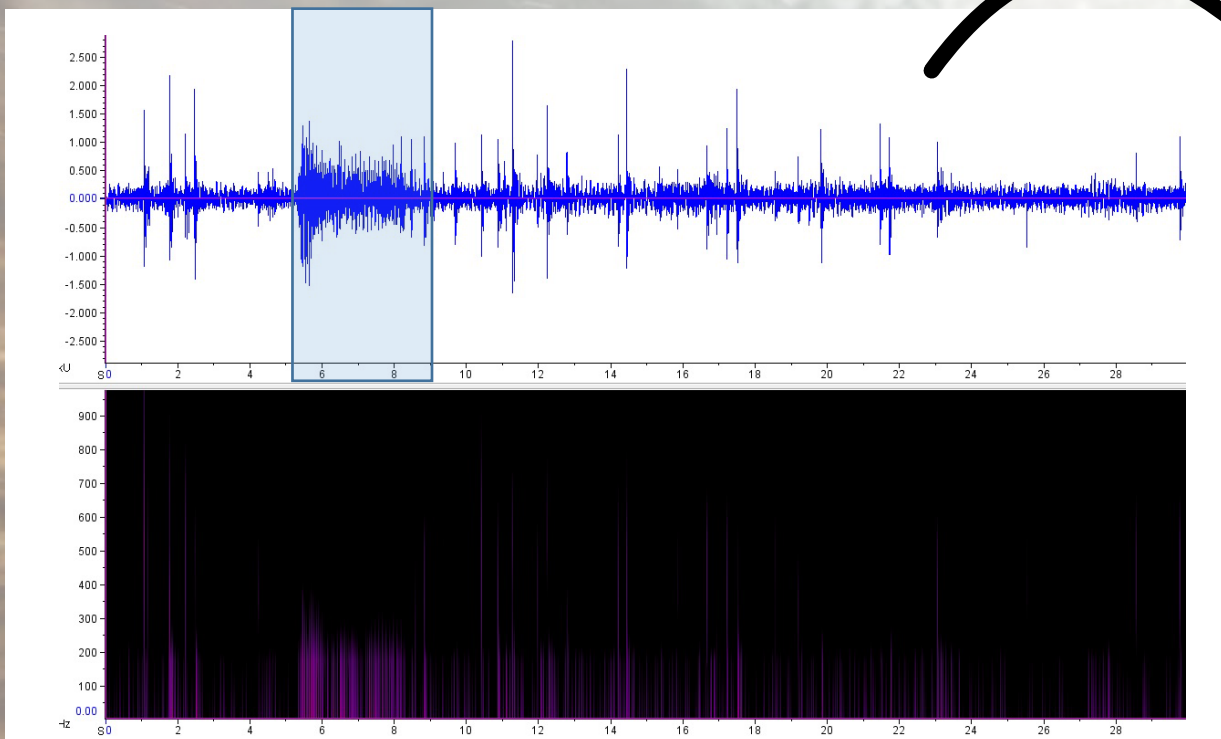


回数	11
平均発音長さ (最大)	0.76 (1.1)

結果（イトウ）



結果 (イトウ)



800Hz以下の発音で筋振動型の発音をしている??

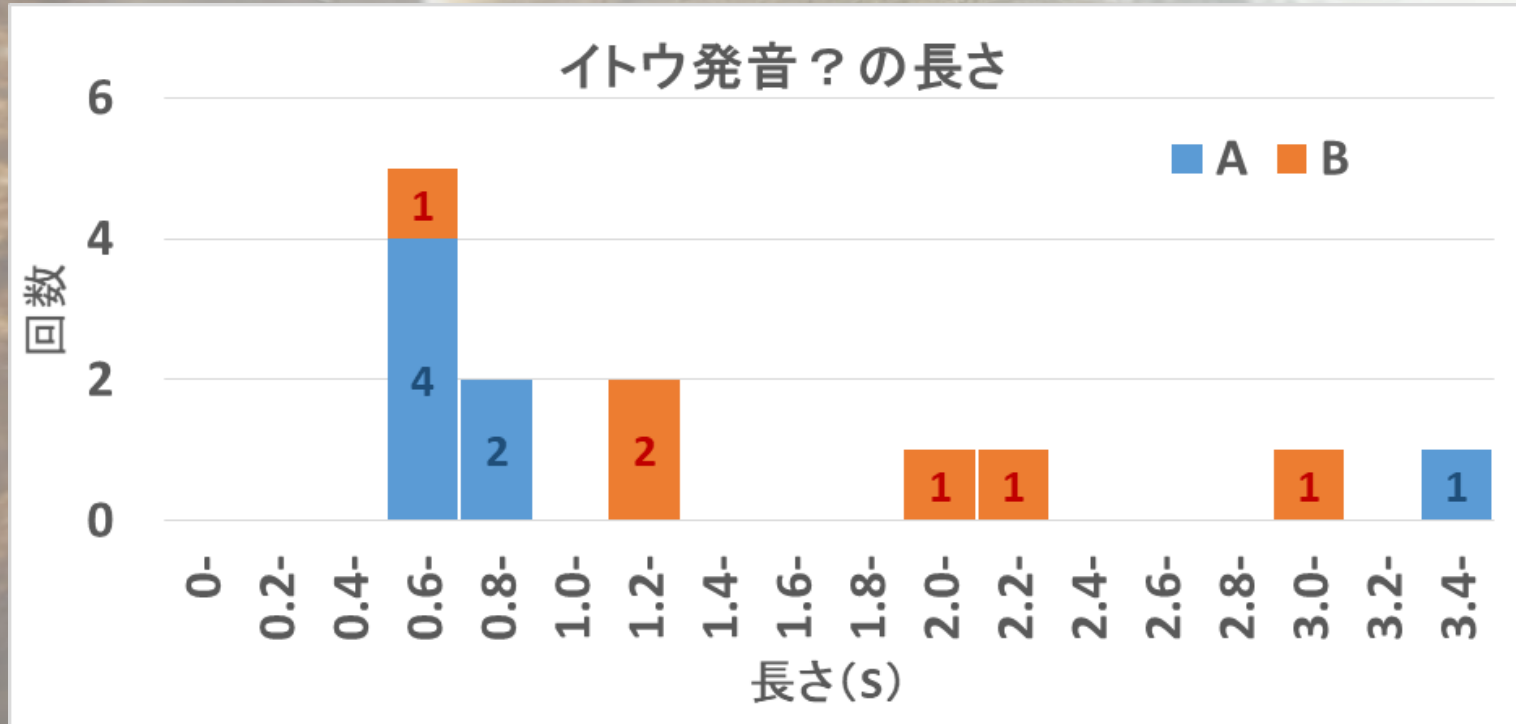
結果 (イトウ)

(撮影時間104min32s)



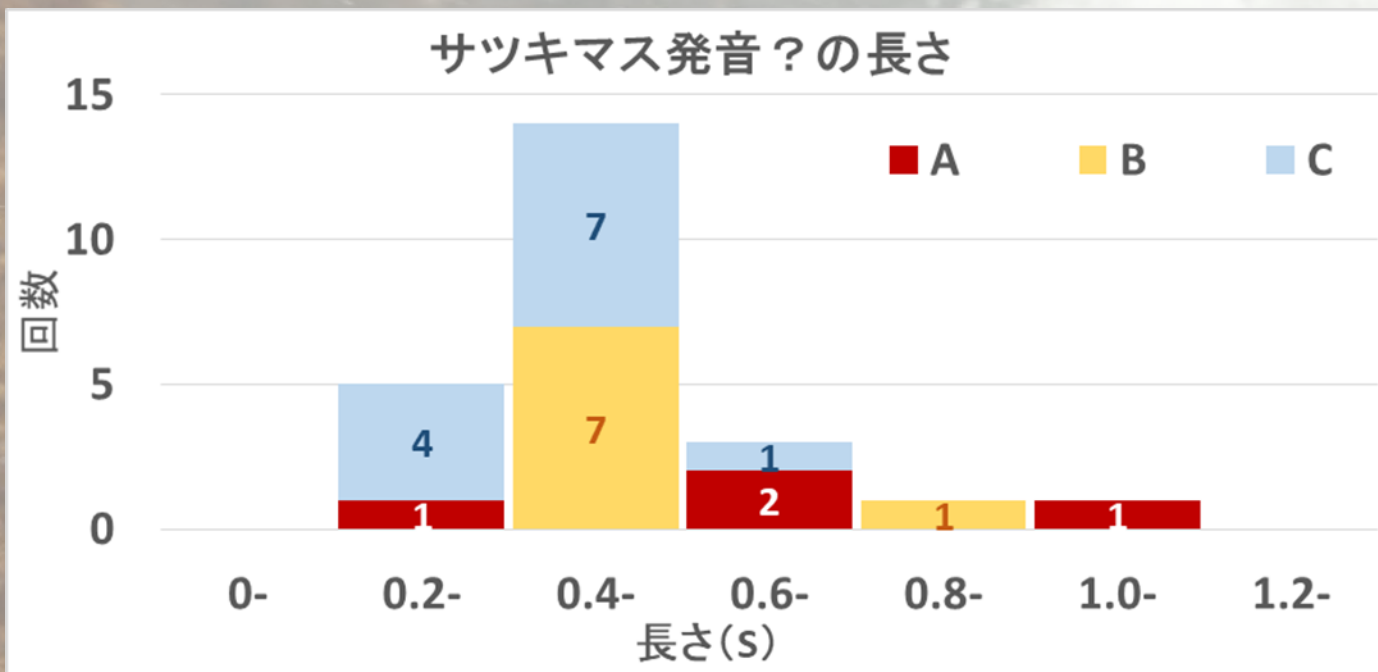
産卵床を作るメスに対して

2個体 (婚姻色の薄いオス : A 婚姻色の強いオス : B) の発音を記録.



個体	A	B
回数	7	6
平均発音長さ (最大)	1.11 (3.47)	1.82 (3.13)

まとめ（種内比較）



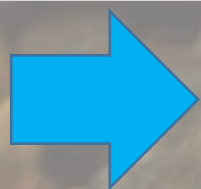
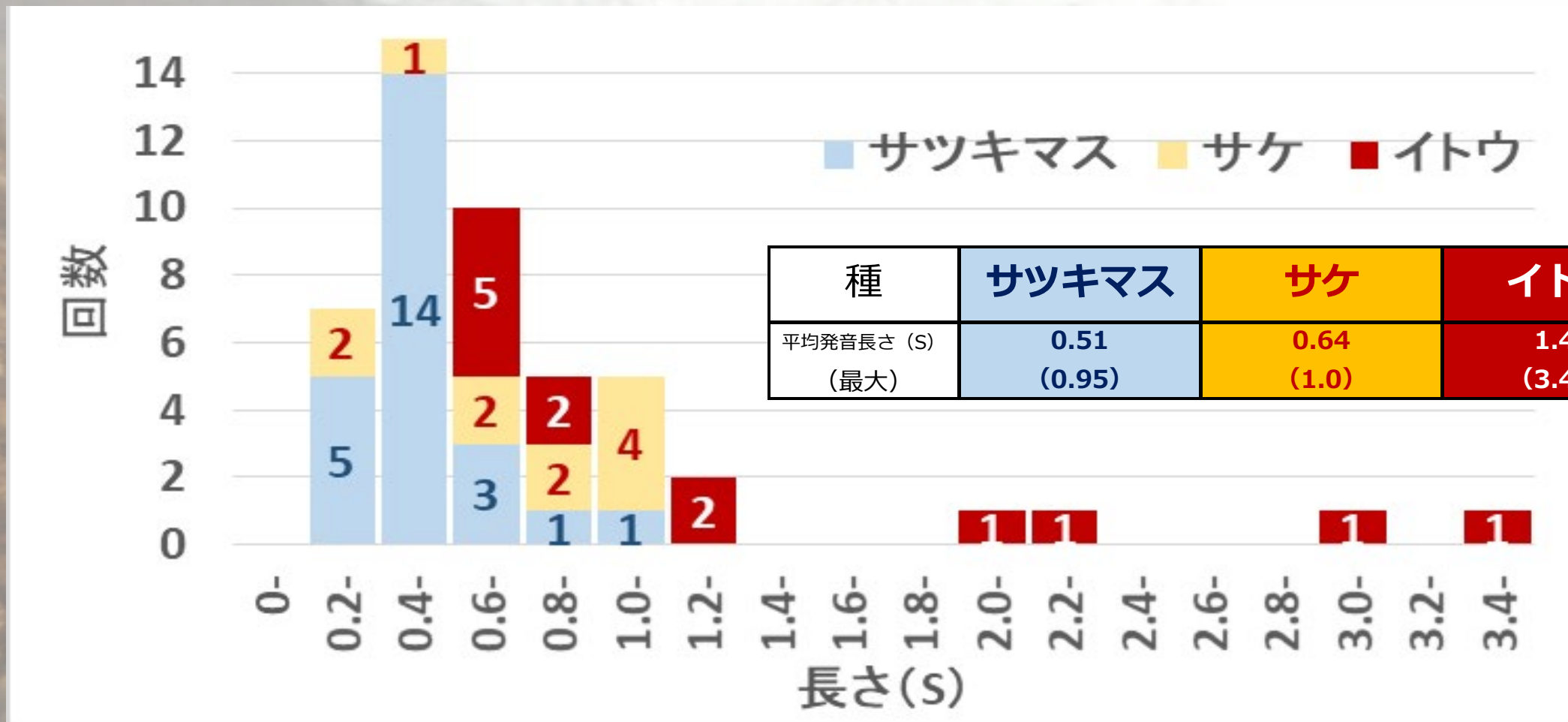
発音の記録回数と長さ (撮影時間 104min29s)

個体	A	B	C
回数	4	8	12
平均発音長さ (S)	0.64	0.51	0.42
(最大)	(1.0)	(0.95)	(0.70)



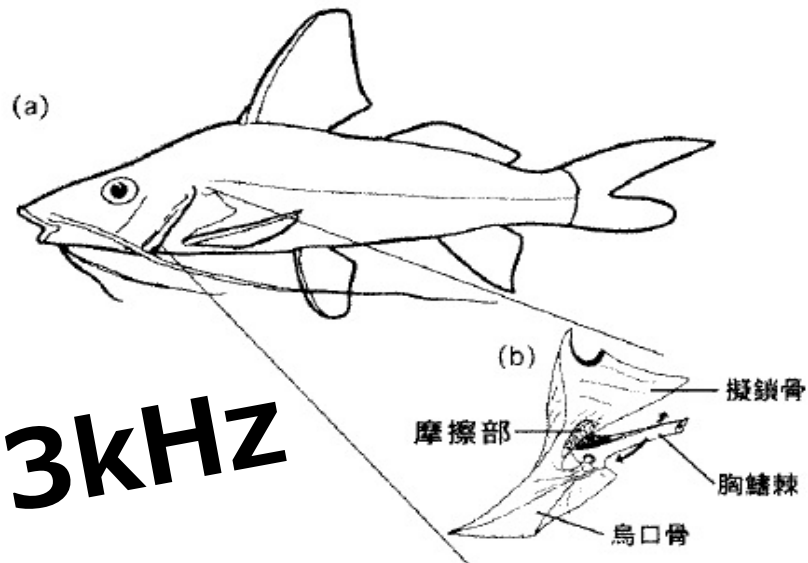
大型個体で発音の時間が長い

まとめ（種間比較）



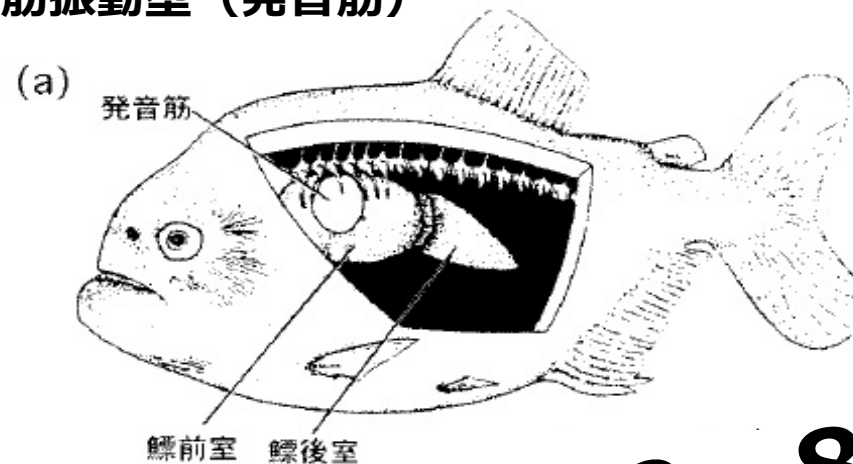
大型種で発音の時間が長い

摩擦型（骨部）



1~3kHz

筋振動型（発音筋）

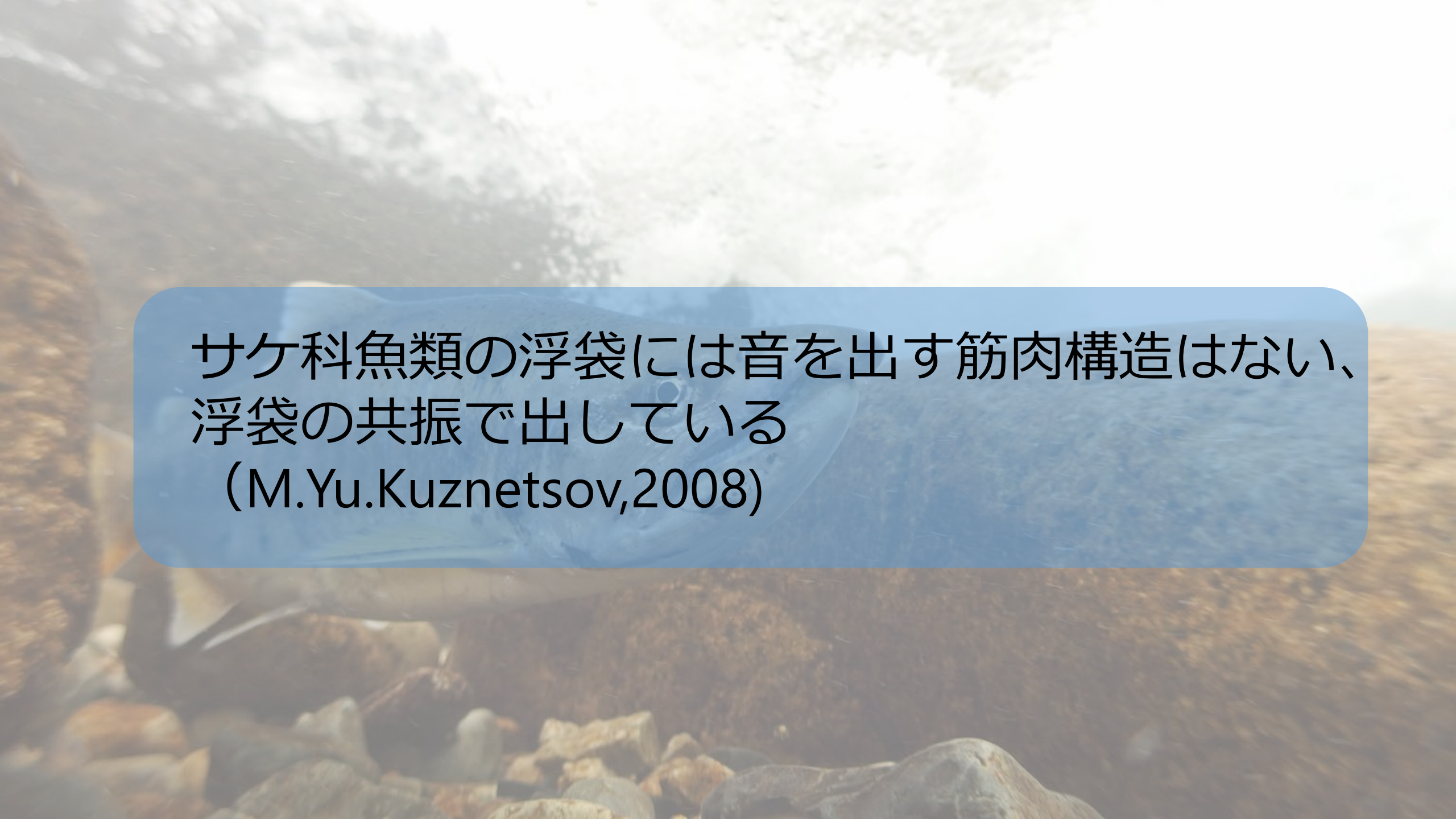


100~800Hz

種	サツキマス	サケ	イトウ
周波数(Hz)	400	400	300



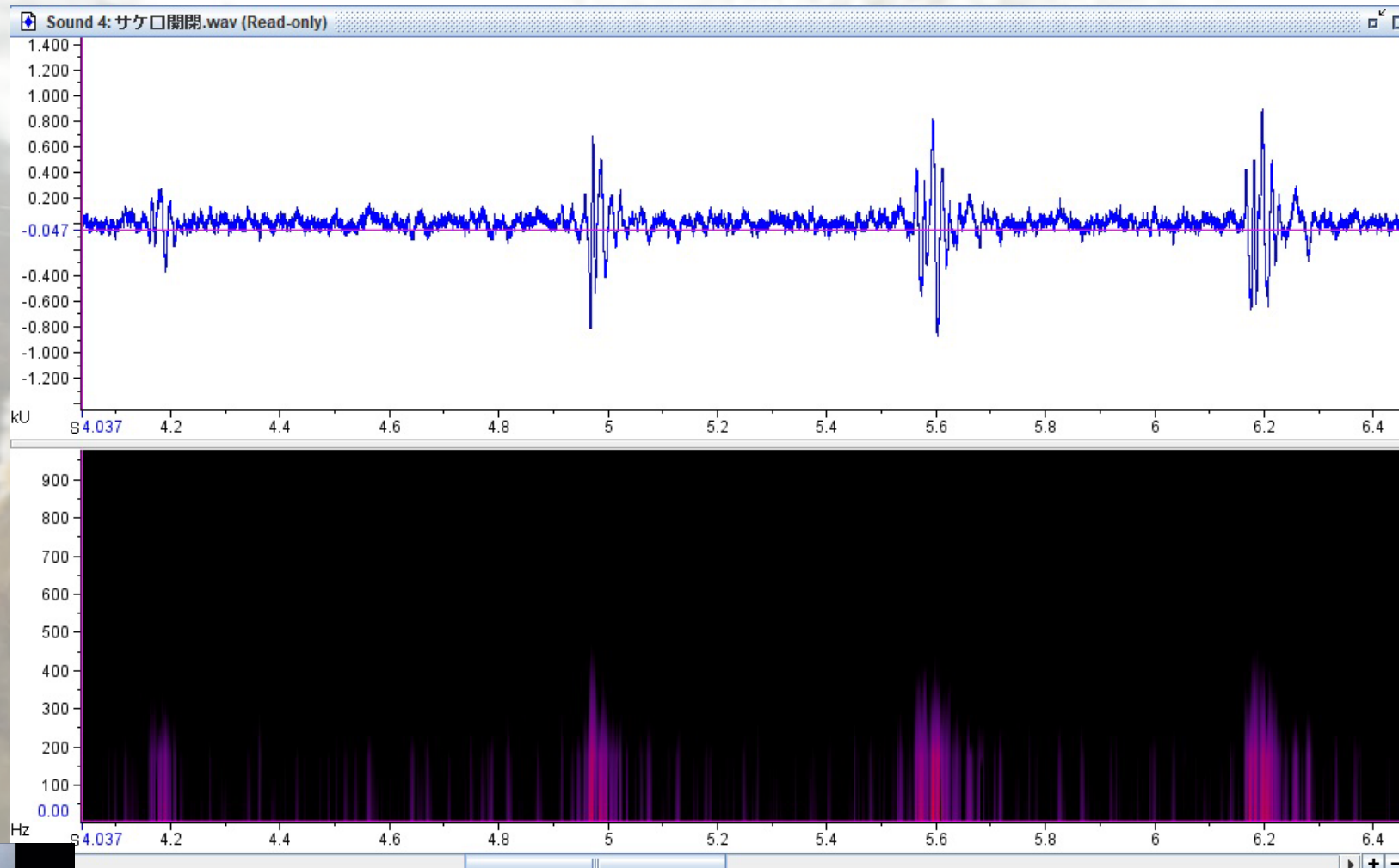
筋振動型の発音

An underwater photograph showing a fish swimming in clear water above a rocky seabed. A semi-transparent blue rounded rectangle is overlaid on the image, containing Japanese text. The text explains that fish in the Sake family do not have muscle structures in their swim bladders to produce sound, but rather use resonance of the swim bladder itself. A citation to M. Yu. Kuznetsov, 2008 is included.

サケ科魚類の浮袋には音を出す筋肉構造はない、
浮袋の共振で出している
(M.Yu.Kuznetsov,2008)

シロザケではquivering以外でも、、、





種	サツキマス	サケ	イトウ
平均発音長さ (S) (最大)	0.51 (0.95)	0.64 (1.0)	1.44 (3.47)

回数	1(4回)
平均発音長さ (最大)	0.11 (0.15)

謝辞

中部大学 宗宮 弘明 先生 (多くの論文提供)
平川動物園 落合 晋作 様 (川遊び仲間)

ご清聴ありがとうございました！！

