

## サケに関する有識者へのヒアリング

## 1 対象者

北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 生態系変動解析分野  
海洋資源科学科

宮下 和士 教授

研究分野 環境学、環境動態解析 水産学、水産学一般

主な委員歴

2019年5月～ 水産庁 水産業の明日を拓く スマート水産業研究会  
会長

2018年4月～2020年3月 サケ学研究会 会長（現在、幹事）

2017年4月～ 北太平洋科学機構（PICES）国際サケ年（IYS）日本  
代表委員

## 2 日時 令和2年6月2日

## 3 ヒアリング結果

## (1) サケの回遊経路

- サケにはいくつかのセンサーがある。サケがベーリング海から母川に戻ってくる時には、地磁気やその他の感覚器を使って母川の近くまでやって来て、最後は嗅覚で母川の臭いを嗅ぎ分け見つけ出す。
- サケが具体的にどういうルートや空間を利用しているのか、まだはっきりとよく分かっていないが、サケは温かい水を避けて空間的に移動する傾向がある。基本的には母川に戻ってくるまでにエネルギーを消費しない低い水温域を通る。昼間は水深の深いところを泳ぐ。川の水は密度が低く軽いので海では表層を這うように流れる。夜間になると母川探索行動を取る傾向が大きく、臭いを嗅ぐために表層に上がってくる。このことから、沖合から母川に向かうものと思われる。
- 村上のあたりではサケが母川に戻る時期はだいたい12月くらいだが、その時期は、まだ対馬暖流の勢力が強く、水深の深いところをルートとして移動すると思われる、風車が設置された場合にその空間を利用する確率は高くはないと思うが、ないとはいえない。
- サケが移動してくる時期の立体的水温構造が分かれば、相対的に一番冷たい空間を利用するはずなので、推定はできるかもしれない。事業実施前に、海洋でサケを確保できるのであれば、電子記録計・発信機を装着し、その行動を計測する「バイオリギング手法」などを活用してサケの移動も同時にモニタリングし、水温環境とあわせて検証することを勧める。

## (2) 風車の影による影響

- サケは、河川や浅い海(数メートルとかせいぜい10m未満)で空間的にそこを利用しないとイケない海域の近いところに風車があれば、その動く影で逃げることはあると思うが、海では基本的に昼間は冷たい深いところを泳ぐ傾向があって、20～30メートルの水深のできるだけ深く冷たいところを探す。(影ができない)夜になると、においをかぐために表層に行く傾向がある。

- 沿岸や河口域に風車がある場合には、もしかしたら影響を受けるかもしれないが、その場の反応として逃げるということはあるけれども、必ず母川を遡上しなければならないので、逃げるという行為があったとしても、川を上るということは間違いのないため、それほど大きな影響は起こりえないのではないかと考える。

### (3) 風車の音による影響

- サケなどの魚類には、高周波に対する超音波聴覚といったものはないので、高い周波数については影響を受けないが、低周波、超低周波については、生物に対して影響を与えるという話がある。他の環境影響評価の事例を参考にしながら、実際に評価していくのがよいのではないか。
- 洋上で母川から数キロ離れているのであれば、それほど影響がないと思われるが、風車の近くで母川回帰に必要な感覚器が阻害（破壊）され、結果として何かしらの影響があるかもしれないことは否定できない。

### (4) 風車の集魚効果（魚介類の現存量の増加）による影響

- 漁礁に集まってくる魚の空間利用は、魚によって異なる。例えば、メバル、キジハタなどは、より漁礁に近いところで、エサを食べるタイミングは夜になる。カマスなどは、回遊性があるので、若干空間的に離れたところで、漁礁の集魚効果に関係なく回遊する。
- サケの稚魚が、光に対して蝟集することは報告されているが、漁礁のような構造物に蝟集するといった習性はこれまで報告されていない。ただ、このような研究は評価が難しく実施されていない可能性もある。たまたま一部のサケの稚魚が移動するルートに風車があつて、なおかつ風車に集まった魚がエサを食べる時間帯であれば、捕食されることになるが、それで資源が大きく減少することはないと思われる。
- 風車による集魚効果は、沿岸に造成されている人工漁礁と同じはずである。サケの戻り方、生存率が資源の大きさを決めることになるので、漁礁の設置前後に減ったかどうかを調べれば、予測はできるとと思われる。事業実施前にサケ稚魚が海洋に降りる時期に漁礁周辺に蝟集しているかどうか実証実験（調査）を実施することを勧める。

### (5) 調査の実施方法について

- 事業者に社会的責任というものをしっかり担ってもらうためには、事業者にそれなりの調査をやってもらう必要があると考えている。
- まず、専門家や漁業者の意見を聞きながら、既存の統計、データにより、洋上風車を設置する可能性がある海洋環境について、客観的かつ科学的に整理し、必要な調査や評価を実施するべきである。