

1 1 . 魚道勾配について

(1) 既往魚道の勾配

下表は全国の 1396 箇所の魚道を調査した結果であり、魚道勾配は 1/5 ~ 1/10 までのものが全体の 45 % と最も多い。1/20 までのものを累計すると全体の 84 % となり、ほとんどの魚道が 1/20 以上の勾配となっている。

表 1 1 - 1 魚道の勾配

	1/5 以上	~ 1/10	~ 1/15	~ 1/20	~ 1/30	~ 1/50	1/50 以下	水平	不明
北海道		12	7			1			78
東北	21	91	43	14	6	9	10		46
北陸	4	21	14	2		2	1		6
関東	9	35	17	8	5	3			
東海	3	13	10	5	2	1			
近畿	65	143	37	12	2	0	1	1	5
中国・四国	143	219	61	32	1	4	5		9
九州・沖縄	19	96	19	4	11	5			1
計	264	629	208	77	27	25	17	1	148
割合(%)	18.9	45.0	14.7	5.5	1.9	1.7	1.2	0.0	10.6

(出典：頭首工の魚道 篠邊三郎 ダム技術 1990 増刊 NO39)

(2) 適切な魚道勾配

以下に文献からの引用を示すが、魚道勾配は 1/20 程度が適切である。

人と魚の知恵くらべ(和田吉弘著 岐阜新聞社) P193

魚道勾配は 1/10 ~ 1/20 が適切でしょう。実験は 1/3・1/5・1/8・1/10・1/20 の魚道勾配をみました。1/3 という急勾配でも遡上する個体が見られますが、選好流速・突進力の持続時間からみて、短距離(落差 0.45m)に限定されます。

1/25 勾配より緩傾斜では遡上効率が低下するようです。急傾斜ほど建設費用が少なくなるのは当然ですが、提示した範囲であれば遡上効率に差を生ずるものの遡上において特に支障を生ずることはありません。

最新 魚道の設計 - 魚道と関連施設 - ((財)ダム水源地環境整備センター編 P234)

1/10 勾配の結果は著者が行った 1/20 勾配の実験結果と大差なく、現実に可動している 1/30 勾配の魚道ではプール内での滞留時間が長く単位時間当たりの遡上効率は低いように思われる。したがって現時点では、選好流速を異にする多魚種利用可能な魚道勾配は 1/10 ~ 1/20 が適切であると考えられる。

頭首工の魚道 - 現状と水理模型実験(篠邊三郎 Fishway'90 in Gifu P29)

国内の頭首工魚道についての現状をみると、1/10 より急勾配で通水量が小さいものが多数を占めている。遡上不良の原因は勾配、小流量だけが原因ではなく、魚種に適する魚道型式、流量などが関係しあっていると考えられる。魚道の流量はできるだけ多く確保し、型式は安定した流れを作り出せる構造を与える必要がある。勾配は 1/20 程度とし、水量は責任放流量の中でできる限り多くを魚道を通じて流すような頭首工ゲートの操作を行うようにすべきである。