

# 坪毛沢ヒバ木製えん堤～令和2年現況と経過観察から分かったこと～

津軽森林管理署金木支署 一般職員 茂木祐太

## 1. はじめに

平成25年10月に、林野庁は「後世に伝えるべき治山～よみがえる緑～」として、全国60箇所の治山事業地を選定し発表されました。

東北森林管理局管内では7箇所を選定され、当支署管内から木製えん堤による復旧地として、五所川原市の坪毛沢を選定されました。

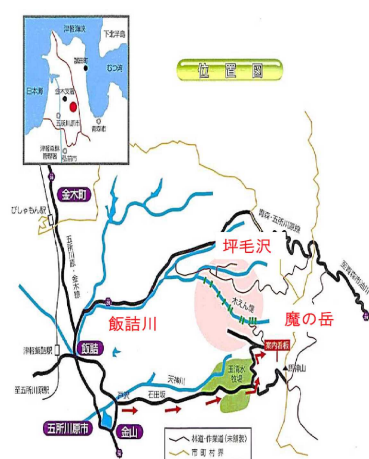
坪毛沢流域内においては、大正5年から昭和33年までの間、ヒバ材を利用した木製えん堤を施工していますが、施工後67年～104年経過した現在でもその機能を果たしております。

先人たちの残してくれた貴重な工法であると考えられることから、施工経緯、現在と過去に行われた調査をもとにご紹介します。

## 2. 位置と水系

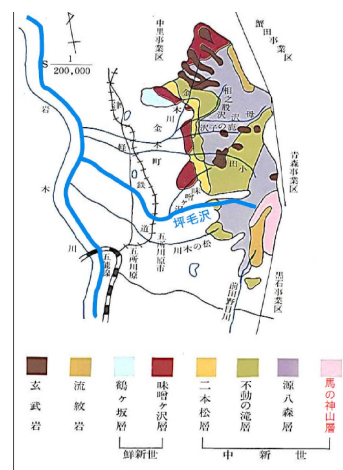
坪毛沢は、青森県五所川原市の飯詰山国有林にある溪流で、津軽半島の付け根のほぼ中央に位置しております。当支署管内の国有林の水系は全て津軽平野を貫流する岩木川に流入し、日本海に注いでいます。

坪毛沢は津軽半島脊梁山脈の「馬神山」標高549mを源に西流して飯詰川を経て、岩木川の支流である十川に流入します。



## 3. 地質

坪毛沢一帯の地質は、新第三紀中新生の馬の神山層に属し、泥質ないし灰色シルト層の風化物、もしくは碎屑物に厚く覆われ、水に非常に弱い土質で、昔から暴れ沢として地元住民から恐れられていました。



#### 4. 施工経緯「大正時代」

大正時代、坪毛沢では、資材運搬路がなく、かつ地質的に現地骨材の活用が困難であることから、コンクリート工による溪間工の実施は、費用面も含めて困難な状態であり、山地災害発生の要素が多い地域であったため、現地のヒバを活用し、応急の流域保全対策として、木製えん堤6基を直営事業で実施しました。



大正5年設置



大正5年設置

#### 5. 施工経緯「昭和時代」

昭和28年の治水基本対策要綱に基づき、治山事業10カ年計画が策定され、既往の施工方法を採用して、現地のヒバ被害木を活用する木製えん堤6基を施工しています。

その後、昭和33年に坪毛沢上流で、面積約10haに及ぶ大崩壊が発生したため、コンクリートえん堤2基を設置しました。



昭和29年設置



昭和32年設置





## 6. 現存する堤体の位置

現存する木製えん堤の位置は図のとおりです。

大正5年に6基、昭和28年から昭和33年の間に6基の計12基が施工されました。このうち現存するのは大正5年の1基を除く11基です。



## 7. 現存する堤体の規模

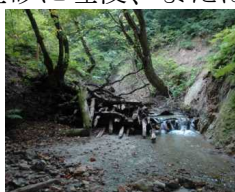
現存する木製えん堤の規模は表のとおりです。

規模が大きいえん堤は1号、4号、9号となっています。

番号	施工年度	名称	規模 (m)	
			延長 (L)	高さ (H)
①	昭和33年	1号堰堤	20.0	2.5
②	大正5年	2号堰堤	8.0	不明
③	昭和32年	3号堰堤	4.5	3.0
④	昭和29年	4号堰堤	17.0	3.5
⑤	大正5年	5号堰堤	6.0	2.3
⑥	昭和28年	6号堰堤	8.0	3.0
⑦	大正5年	7号堰堤	8.0	1.0
⑧	昭和29年	8号堰堤	10.0	3.0
⑨	昭和29年	9号堰堤	14.0	3.0
⑩	大正5年	10号堰堤	10.0	1.0
⑪	大正5年	11号堰堤	12.0	2.0

## 8. 大正時代施工えん堤の状況

大正時代施工の木製えん堤5基の状況については、昭和に施工したコンクリート谷止工の堆積土砂に埋没、または土石流により流亡し、現在は崩壊が著しい状態となっています。



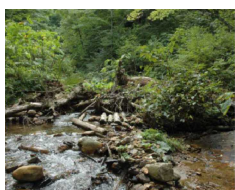
2号堰堤(大正5年)



5号堰堤(大正5年)



7号堰堤(大正5年)



10号堰堤(大正5年)



11号堰堤(大正5年)

## 9. 昭和施工えん堤の状況

昭和時代施工の木製えん堤については、6基とも土砂がたまっていますがおおむね健全です。



## 10. 構造調査

調査対象とした木製えん堤の状態、大正施工のえん堤は、水衝部の部材が摩耗により細くなり結束状態が緩んで、一部が抜け落ちたり袖部の破損がみられますが、本来の役目を今も果たしています。

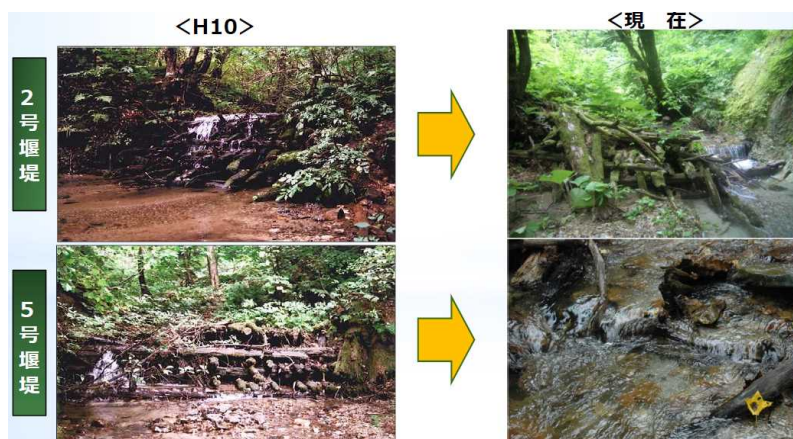
昭和に施工されたえん堤は、袖部などで欠損がみられますが、部材の摩耗は進行しておらず、施工当時の状態を維持しています。

施工年度	項目	堰体状況	放水路	袖部
大正5年 (2号堰堤) (5号堰堤)		流水及び土石により流出。水衝部は流水により摩耗されている。5号は流亡。	横木抜け。欠損状況甚だしい。	流出及び破損
昭和28年 (6号堰堤)		施工当時の現況維持。水衝部は流水により摩耗されている。	流水により欠損箇所所有。水衝部は流水により摩耗されている。	地山箇所破損
昭和29年 (4号堰堤)				左岸袖部欠損
昭和32年 (3号堰堤)				左岸袖部欠損
昭和33年 (1号堰堤)				左岸袖部欠損 袖上部腐朽

## 11. 調査対象えん堤の現在の状況

調査対象とした木製えん堤の現在の状況、大正に施工したえん堤は、平成25年8月の豪雨により大きな被害を受けており、平成10年の調査当時と、現在の状況の写真を比較すると、2号は左岸側の欠損が著しく、5号は流亡している状況となっています。

昭和に施工したえん堤には1号の流水部の天端が一部欠損していますが、他は状況変化はほとんどありませんでした。





## 1 2. 坪毛沢木製えん堤のピロディン試験について

坪毛沢木製えん堤のピロディン試験結果、ピロディン試験結果は表-1のとおりです。常に水中におかれている流水部については、ほぼ20前後の一定の結果が得られました。

また、湿潤と乾燥を繰り返す袖部についてはサンプルが少なくバラツキはあるものの流水部に比べ打ち込み深さは大きい結果となっています。

以前のピロディン試験との比較は表-2のとおりです。同一条件箇所を測定しているものではないためそのまま単純比較はできませんが同程度の結果が得られました。

施行年度	名称	ピロディン打ち込み深さ(mm)	打ち込み位置
昭和33年	1号えん堤	34	流水部
		22	流水部
		28	袖部
		30	袖部
大正5年	2号えん堤	18	流水部
		20	流水部
		28	袖部
昭和32年	3号えん堤	18	流水部
昭和29年	4号えん堤	26	流水部
		20	袖部
		20	流水部(水叩き部)

名称	平成10年	平成29年	令和2年
1号えん堤	20~40	25~40	22~34
2号えん堤	19~40	16~20	18~20
3号えん堤	—	18~24	18~26
4号えん堤	18~26	17~27	20

## 1 3. 調査のまとめ

調査のまとめ、大正に施工された木製えん堤は、5号木製えん堤が流亡し、その他のえん堤も一部堤体の欠損や高さの低下が認められますが、100年経過した現在もその機能を発揮していることは、構築材料であるヒバの優れた耐久性と腐朽しにくい特性によるものであり、改めて見直したところです。こうした地元材料の特性を活かした先人の知恵と技術に対して、敬意を表するところです。

木製えん堤の特質としては、以下のような点が上げられます。

- ①施工が容易で、運搬が不便なところに適しています。
- ②流域の大きい、流量の多い沢には適さないが、小野溪に埋設的に配置すると効果的です。
- ③景観との調和に特に配慮する必要のある区域の流域保全と景観保持に有効です。

## 1 4. おわりに

おわりに、指針がなかった施工当時は、技術者の知恵と工夫により設計・施工がされたものと思われます。

坪毛沢の木製えん堤が半世紀以上にわたり機能し、役割を果たしてきたことは、まさしく先人の知恵とヒバの耐久性を証明しているものと考えます。

この事実を伝えるべく、当支署では案内看板を設置しています。

