

2 8 青森ひばで施工した木えん堤の耐久性

金木営林署 岡田 芳嗣

○古川 繁樹

1 はじめに

昨年、林野庁治山事業80周年記念行事、治山資料展に当署管内の木えん堤の写真を出品いたしました。

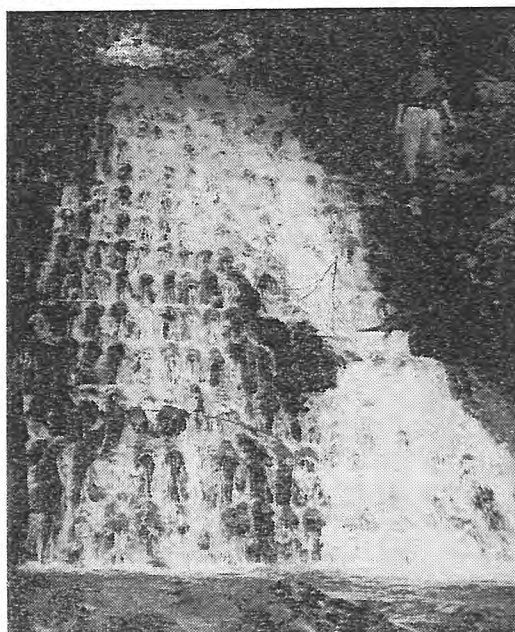
ここ数年来、木製工法が再び見直されて来たことから、今回の出品を機会に、大正5年から昭和33年までの間、現地生産の天然青森ひばを使用して設置した木質系工作物についてご照会致します。

2 照会の概要

(1)この木えん堤は、大正5年に設置されたものですが、写真は設置当時の原型をとどめていたころのものです。

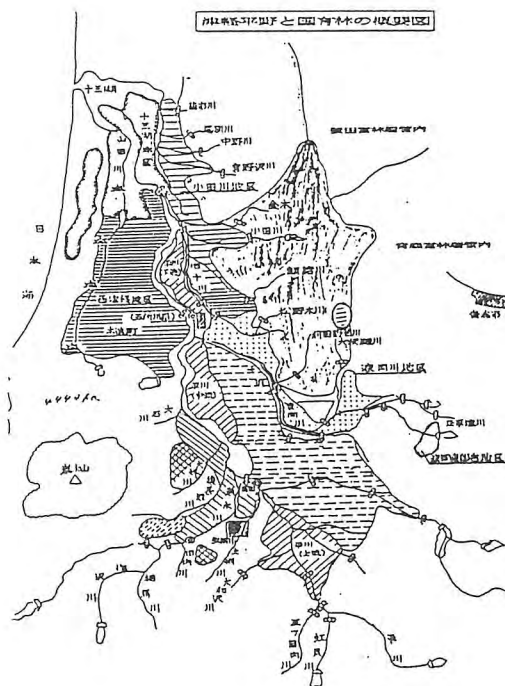
高さ6m、長さ12mです。

施工以来、今日まで、77年の歳月を経過し、木質系工作物では歴史的に重みのあるものです。



(2)当金木営林署管内の水系は、すべて津軽平野を貫流し、岩木川に流入し、日本海に注いでおります。

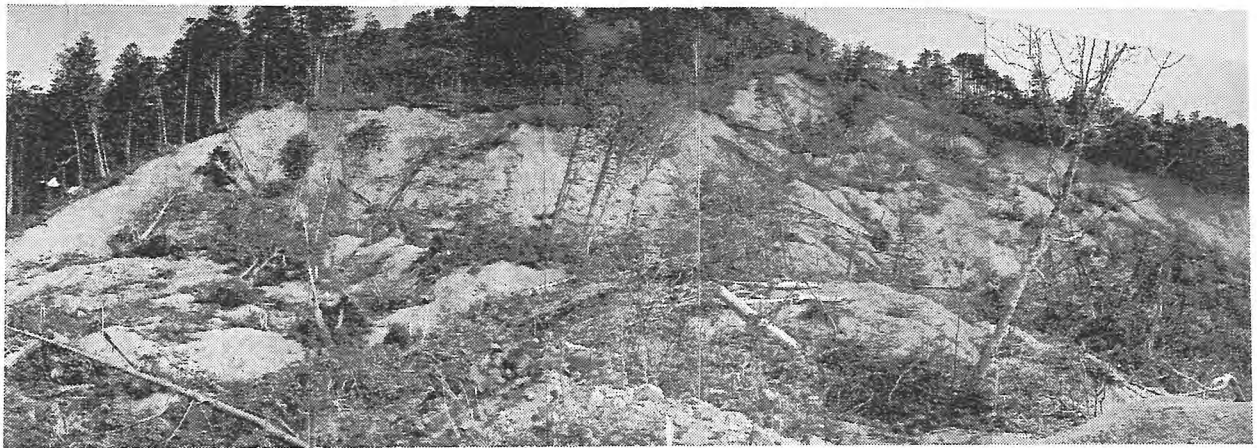
現在、津軽の「こめぐら」と言われる穀倉地帯は、市浦十三湖を河口として、一面ビュウビュウとした湿地帯でありましたが、1656年(明暦2年)になって、津軽四代藩主信政公が、開田を積極的に奨励し、水田面積が飛躍的に増大したのであります。この結果、水不足に悩まされ、一帯で水争い絶えなかったと言われております。



このような下流の状況から、上流国有林の治山、治水の管理は重要な使命であったこととは言うまでもありません。

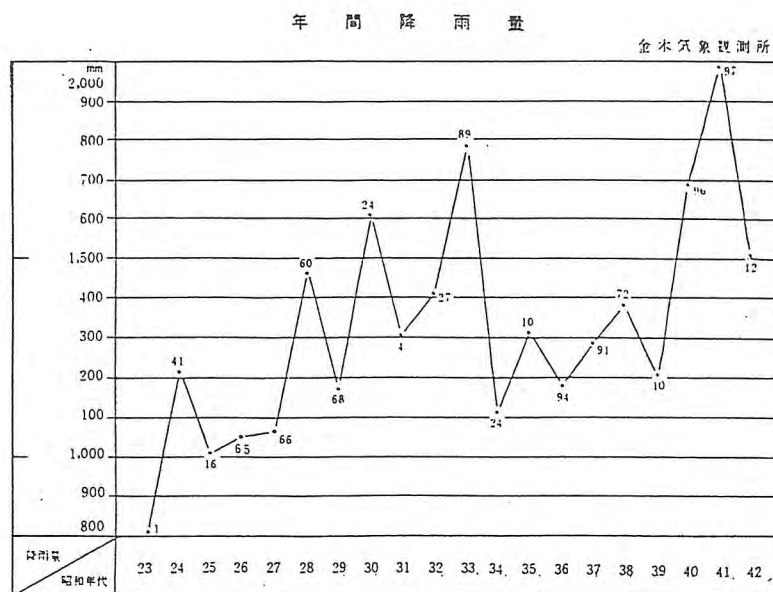
(3)このような治山治水上の重要な使命を帯びつつも、五所川原市飯詰川を本流とする坪毛沢一帯の地質は、第三紀中新世、馬の神山層に属し、この構成核部は緑色凝灰岩と硬質頁岩で、これに多くの粗粒玄武岩が岩脈、または、岩床として介在しております。

この崩壊は、昭和33年のものです。



(4)これは、昭和23年以降20ヶ年の降雨量です。

先程の崩壊は、昭和33年でありますから、このグラフから水に弱い土質であることが読み取れると思います。



統計年数1948~1967(20ヶ年)年最高累計平均値1,333mm

(5)これが、大正5年に設置した木えん堤の現況です。

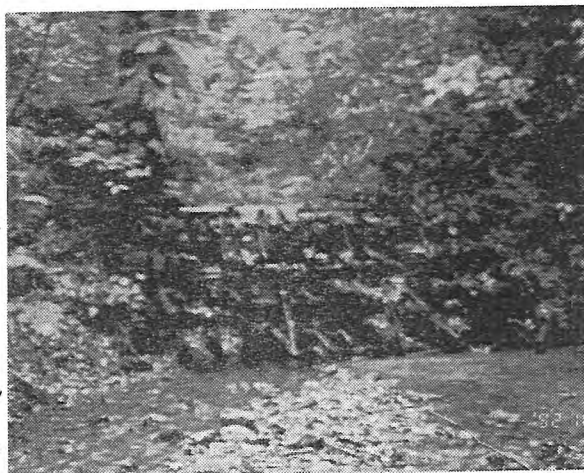
最初の写真と同一のものです。

設置当時の高さは6mでしたが、下流に補強したコンクリートえん堤の堆積土砂に埋没し、現在の高さは1,8mです。(4,2m埋没)

場所は飯詰山国有林104 林班内です。

大正年代では、5・6の両年で同型のもの6基設置しておりますが、昭和30年代にコンクリートえん堤を補強したため、その堆積土砂に埋没し、現在残っているものはこの1基です。

当時の設計資料等の記録はありませんが、木えん堤の材料は、崩壊土とともに押し流されてきたひば立木から採取した丸太を組合せたものです。



(6) 林業土木ハンドブックによれば、木えん堤の場合「安定度が低く、腐朽しやすい、また、流水により放水路その部分が破壊しやすい欠点がある」とされております。

この表は、樹種別強度を調査したものです。

出典は局治山課です。

この調査では、スギとひばを比較すれば、ひばはスギより約3倍の耐久性があるとなっております。

使用する場所によっては、まだ差があるのではないかと推測されます。

樹種別強度調査結果表

樹種	規格	径	強度										備考	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
スギ	L1	100	0.17	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	L1
			0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	
ひば	L1	100	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	0.35	0.32	0.29	0.26	0.23	0.20	L1
			0.46	0.43	0.40	0.37	0.34	0.31	0.28	0.25	0.22	0.19	0.16	
スギ	L2	150	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	L2
			0.19	0.17	0.15	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	
ひば	L2	150	0.63	0.58	0.54	0.50	0.46	0.42	0.38	0.34	0.30	0.26	0.22	L2
			0.57	0.53	0.49	0.45	0.41	0.37	0.33	0.29	0.25	0.21	0.17	
スギ	L3	200	0.27	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07	L3
			0.25	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.09	0.08	0.07	
ひば	L3	200	0.81	0.75	0.71	0.66	0.62	0.57	0.53	0.48	0.44	0.40	0.36	L3
			0.74	0.69	0.65	0.60	0.56	0.52	0.47	0.43	0.39	0.35	0.31	

(7)これは、先程の木えん堤を拡大したものです。

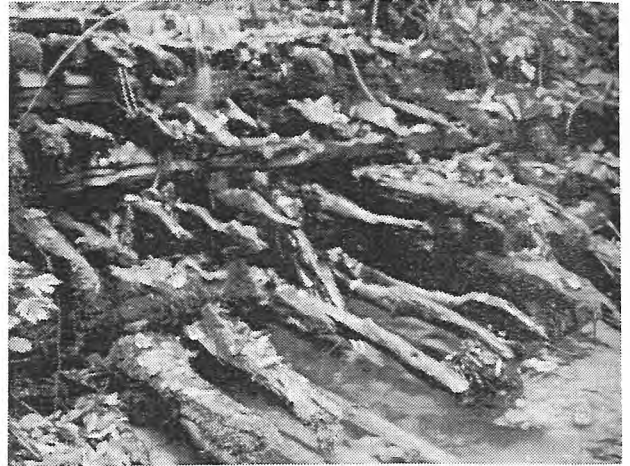
施工以来77年を経過しております。

この間、休むことなく水にうたれ、風雪にさらされてきました。

このように、肉の部分は全部はぎ取られ、芯のみで機能しております。

下流にコンクリートえん堤の補強がなければ今日まで残れたかどうか疑問です。

現在なお活動している貴重な資料として、注意深く観察を続けたいと思っております。



(8)これ以降は、昭和年代の施工になります。

これは、昭和28年に設置されたものです。

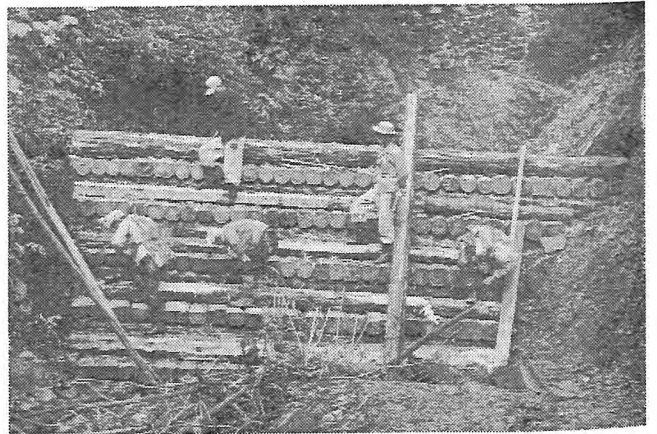
昭和17年以降、戦時中という事情もあって28年まで保全事業の空白がありました。

この間、兩岸いたるところ崩壊の連続であったと記録されております。

このころになりますと、コンクリート工事は可能でありましたが、現地の地質は第三紀層にして砂質頁岩及び凝灰岩層により骨材採取不可能、また、搬路のない当時としては骨材運搬不可能との理由から木えん堤を採用したようです。

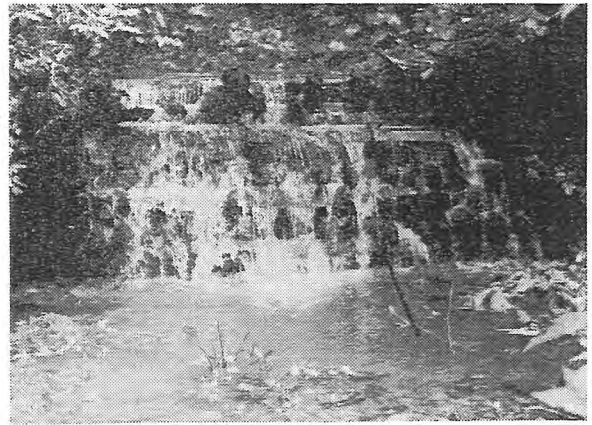
大正5年の施工と比較して頂きたいのですが、大正5年には丸太のまま使用しております。

昭和に入りますと、このように面とりの杢角として、落ち着きを良くして使用しております。



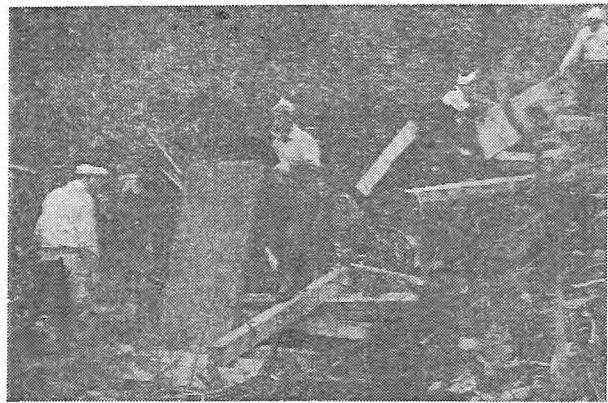
(9) 施工以来40年を経過しております。

この写真から、目的を十分果たしている様子が伺えると思います。



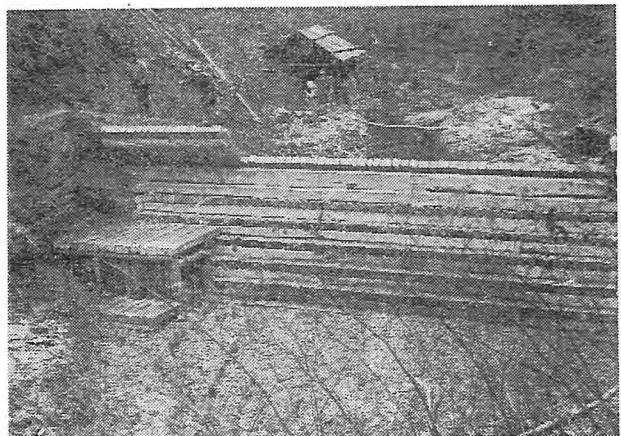
(10) これが、昭和29年の木えん堤資材制作状況です。使用している斧は刃広斧です。いわゆる杣角仕上げです。

(11) これは、現地採取の丸太を木挽により、厚板引割の作業状況です。

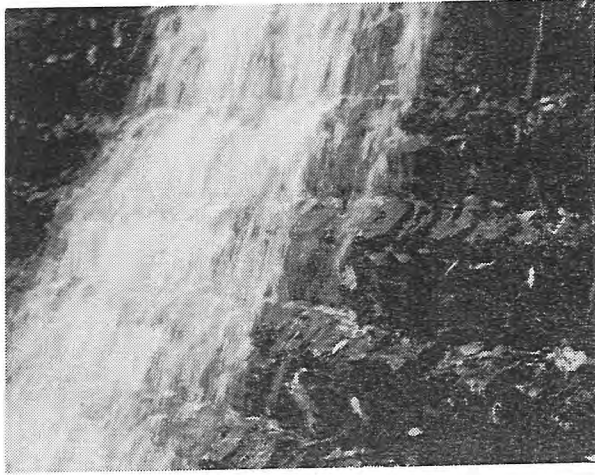


(12) これは、昭和29年に施工した木えん堤の完成状況です。

このように、完全に面とりした杣角が使用されております。



(13)施工以来39年が経過した状態です。
腐蝕等による欠落は一本もなく、完全な状態で機能しております。



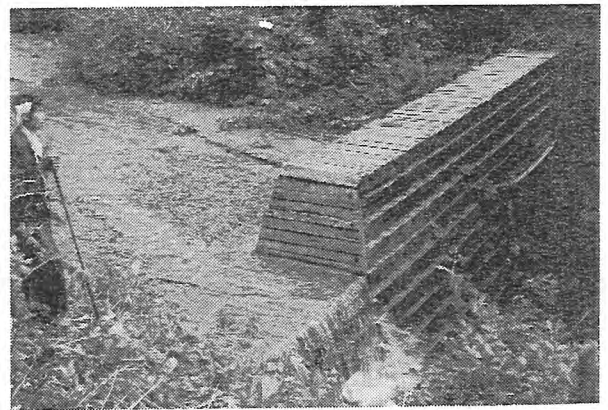
(14) 拡大した状況です。

先端は水にうたれ、手のひらのように芯の部分まで削り取られておりますが、機能上はまったく影響ありません。

(15)これは、昭和33年に設置した木えん堤です。高さ2.5m長さ20mです。

2年目にしてこのように堆積土砂は満杯になっております。

いかに上流からの崩落土が多いか、わかるとおもいます。



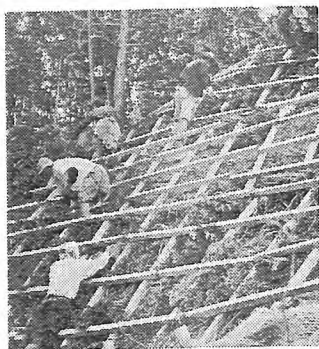
(16)これが現況です。

腐食、破損は見られず、このように完全な状態で機能しております。



(17)これは、昭和32年に山腹復旧として施工した木枠伏工の全景です。

枠材は、当署管内から生産されたひば材を使用しております。



(18)これは木枠組立作業中です。

(19)施工後16年目の状況です。

木枠組材がひばであることから、施工後、補修することもなく、放置の状態でしたが、植生の侵入著しく、復旧の役割を果たした状況です。

ひばは如何に強いかわかると思います。



(20)現在は、小規模の裸地は見受けられるものの、先輩の苦勞が実り、溪間はこのように安定した状態です。



3 おわりに

以上、大正から昭和にかけて、青森天然ひばを活用した木質系工作物をご照会しました。

大正年代から、現在なお、脈々とその使命を果たしている現実を念頭に、これからの木製工法の設計に当たって、青森天然ひば材の活用の弾みとなれば幸いです。