

3) 植物（ベルトトランセクト）

【参考資料 I -253 参照】

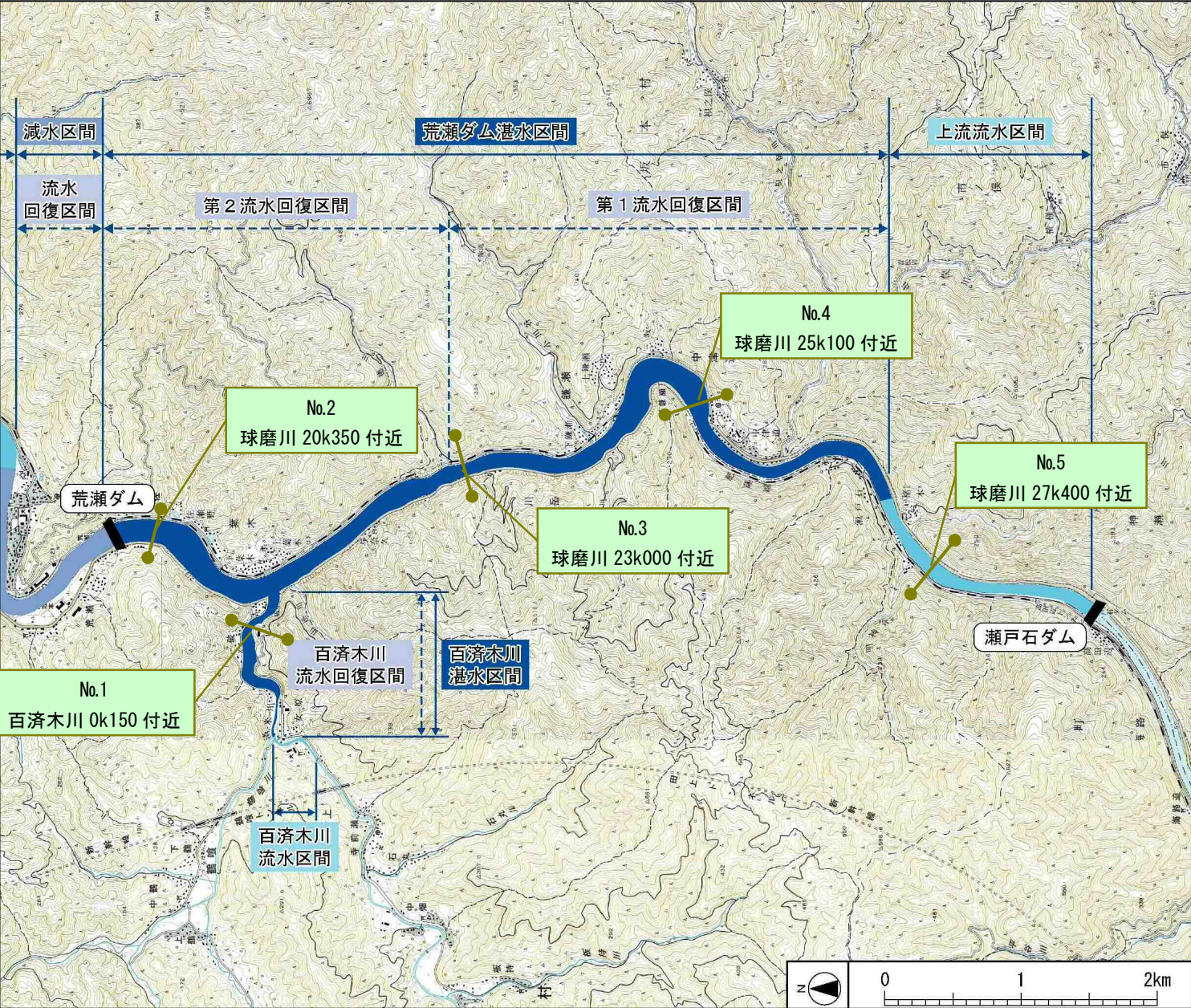
評価項目	視点	平成 29・30 年度の調査結果概要	評価概要
出水前後や工事実施前後の変化状況	出水や荒瀬ダム撤去関連工事(水位低下、河川形状の変化等)の影響把握	・H28～H30 年度にかけて、各ラインの岩盤斜面や岩礫地で大きな植生の変化は見られない。 ・葉木 (No.2) は、水位低下後に露出した岩盤斜面や岩礫地にシナダレスズメガヤ、セイタカアワダチソウ等の外来種が侵入・定着する状況から変化は無い。 ・与奈久 (No.3) は、岩盤斜面や岩礫地にススキ、ヨモギ、ツルヨシ等が生育し、やや樹林化が進行していた。 ・全体的に攪乱域の石礫河原に生育するツルヨシ、ヨモギ、ヤナギタデ等の面積の減少や消失、種組成の変化が見られた。	・第 2 流水区間の葉木 (No.2) や支川百済木川 (No.1) では、H22 年 4 月のゲート開放や H25 年 6 月の水位低下装置の運用で水位が低下し、河岸植生が回復、繁茂するようになり、H30 年度もその状況に変化は無い。 ・葉木 (No.2) は、シナダレスズメガヤ、セイタカアワダチソウ等の外来種が面積や種組成を変えながら優占する状況が継続している。 ・与奈久 (No.3) は、岩盤斜面や岩礫地はツルヨシ、ススキ、ヨモギ等の在来の草本類が依然繁茂しており、自然河川の石灰岩特有の植生とはなっていない。 ・H30. 7 月出水の影響で攪乱域の石礫河原は、植生の減少や消失が見られた。

【評価の視点】

ライン		評価の視点	
No.1 百済木川 0k150 (百済木川)	左岸	視点 1	〔攪乱域であり種が交代する〕 ・冠水頻度や出水による河川形状の変化を強く受ける攪乱域であり、先駆的に外来種が侵入した後、外来種を中心に種が交代する。
		視点 2	〔樹林化が進行する可能性がある〕 ・河床が低下しつつ河道が固定化した場合、高水敷が攪乱されにくくなり、樹林化が進行し、河川管理上の問題になる可能性がある。
	右岸	視点	〔岩盤斜面はスゲ類やシダ類等の在来植生で安定する〕 ・アラカシ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、本来の自然河川らしい植生であるスゲ類やシダ類等が生育し安定化する。
No.2 球磨川 20k350 (葉木)	左岸	視点	〔岩盤斜面の外来種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する〕 ・左岸のアカメガシワ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、外来種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。
	右岸	視点	〔攪乱域であり種が交代する〕 ・右岸は工事による人為的攪乱や出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、一部で樹林化しつつ、今後もこの状況が継続すると思われる。
No.3 球磨川 23k000 (与奈久)	左岸 右岸	視点	〔石灰岩の岩盤上に貴重種が回復する〕 ・ダム撤去による水位低下で露出した石灰岩の岩盤上に、石灰岩に生育する貴重種(クマガイノモトソウ、キンモウワラビ等)が回復することが望ましい。
No.4 球磨川 25k100 (西鎌瀬)	左岸	視点	〔攪乱域であり種が交代する〕 ・出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、今後もこの状況が継続すると思われる。
	右岸	視点	〔岩盤斜面の外来種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する〕 ・水位低下後に露出した岩盤斜面には、外来種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。
No.5 球磨川 27k400 瀬戸石ダム下流	—	—	・コントロール地点として設定したが、現状を見ると瀬戸石ダム放流の影響を受けた植生(註:アーモークート化で砂泥等の土壌が流出した基盤に地下茎を延ばして定着するツルヨシ群落)が定着しているため、荒瀬ダム撤去の影響を評価する地点とはならないと思われる。

※黄色着色：特に着目すべき視点

【ライン位置図】



※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

左岸の評価

■評価の視点 1：攪乱域であり種が交代する

・冠水頻度や出水による河川形状の変化を強く受ける攪乱域であり、先駆的に外来種が侵入した後、外来種を中心に種が交代する。

【平成 29・30 年度の結果概要】

・H28～30 年度まで横断形状に大きな変化はみられなかった。
・H28～29 年度の植生変化は見られなかったが、H30 年度は在来植生のジユズダマ群落は消失し、外来植生のコセンダングサ群落が分布を拡大した。

年度	在来植生	外来植生
25	・ヌカキビ ・ヤナギタデ	・コセンダングサ ・オオオナモミ
26	—	・セイタカアワダチソウ-アメリカセンダングサ ・オオオナモミ
27	・ジュズダマ	・アメリカセンダングサ-オオオナモミ ・コセンダングサ
28	・ジュズダマ	・オオオナモミ-アメリカセンダングサ ・コセンダングサ
29	・ジュズダマ	・コセンダングサ ・オオオナモミ
30	—	・コセンダングサ ・オオオナモミ

【平成 29・30 年度の評価】

・平成 22 年 4 月のゲート開放後に在来植生と外来植生が形成され、その後は毎年、群落交代していた。
・H28～29 年度は大きな出水が無かったため、河道は安定し、植生の変化は無かったが、H30 年度は大規模出水の影響で植生が変化した。

■評価の視点 2：樹林化が進行する可能性がある

・河床が低下しつつ河道が固定化した場合、高水敷が攪乱されにくくなり、樹林化が進行すると予測される。

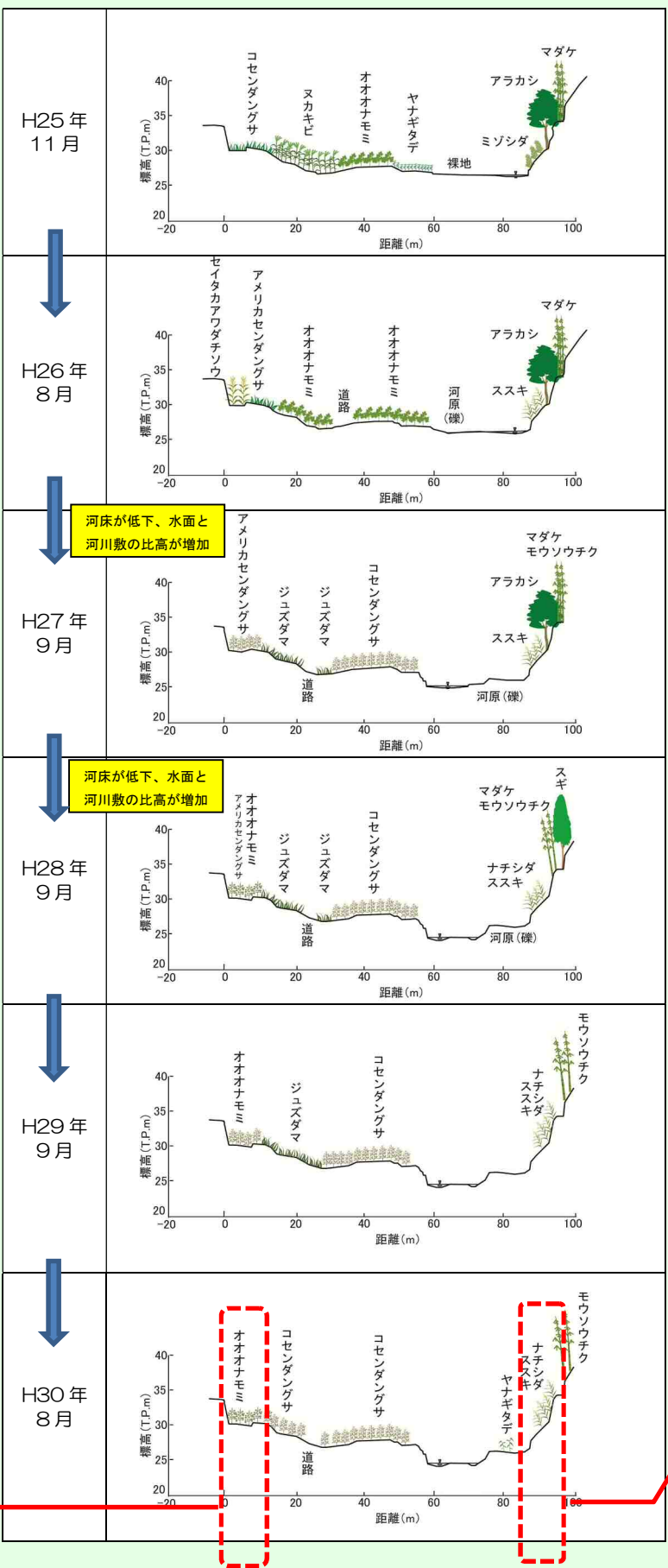
【平成 29・30 年度の結果概要】

・調査断面周辺にセンダン、キササゲ等の木本が散在している。



【平成 29・30 年度の評価】

・樹高が低く、かつ繁茂していない。現時点では単木で分布するため、樹林化の可能性は低く、低木～亜高木層への出現は未定である。



右岸の評価

■評価の視点：岩盤斜面はスゲ類やシダ類等の在来植生で安定する

・アラカシ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、本来の自然河川らしい植生であるスゲ類やシダ類等が生育し安定化する。

【平成 29・30 年度の結果概要】

・ナチシダ等のシダ類が岩盤上に生育し、H30 年度はナチシダの面積が 35%まで拡大していた。但し、シダ類はナチシダとイシカグマのみで種数は減少していた。



年度	スゲ類(生育面積比)	シダ類(生育面積比)	その他の優占種(生育面積比)
H25	1 タチスゲ(1%)	1 ミヅシダ(20%) 2 オオバノイモトソウ(5%) 3 イノモトソウ(5%) 4 ベニシダ(1%) 5 アマクサシダ(1%)	1 チカラシバ(1%)
H26	—	1 ナチシダ(20%) 2 ワラビ(1%) 3 ミヅシダ(1%)	1 ススキ(20%)
H27	—	1 ナチシダ(10%) 2 ワラビ(10%) 3 ミヅシダ(1%) 4 ウスヒメワラビ(1%)	1 ススキ(30%)
H28	1 スゲ属(1%)	1 ナチシダ(15%) 2 ワラビ(10%) 3 ミヅシダ(1%) 4 ウスヒメワラビ(1%)	1 ススキ(30%)
H29	—	1 ナチシダ(15%) 2 イシカグマ(10%) 3 イワカネゼンマイ(1%) 4 イノデ(1%) 5 コンテリクマゴケ(1%)	1 ススキ(30%)
H30	—	1 ナチシダ(35%) 2 イシカグマ(1%)	1 ススキ(35%)

【平成 29・30 年度の評価】

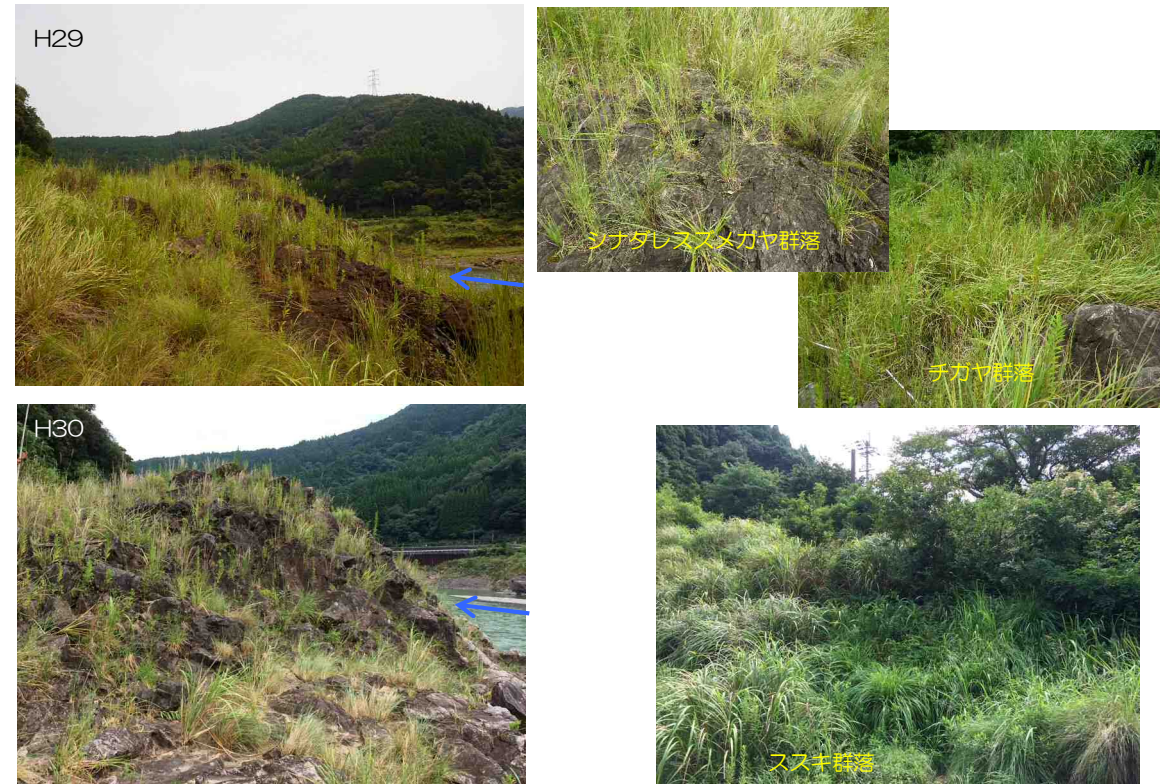
・水位低下により、徐々に在来のシダ類が生育するようになり、途中ワラビ、イシカグマ等の盛衰が見られたが、現在はナチシダが安定的に生育し、自然河川に成立する植生に変化し、それが継続している。

■評価の視点：岩盤斜面の外來種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する

- ・アカメガシワ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、外來種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。

【平成 29・30 年度の結果概要】

- ・H29～30 年度にかけて外來種のシナダレスズメガヤ群落の生育範囲が縮小し、在來種のチガヤ群落は拡大していたが、H30 年度はチガヤ群落は消失し、ススキ群落が新たに侵入していた。



年度	外來の優占種(生育面積比)	在來の優占種(生育面積比)
H25	1 シナダレスズメガヤ(15%) 高さ 1m	1 ススキ(25%) 2 イヌコシユ(10%) 3 ヨモギ(10%)
H26	1 シナダレスズメガヤ(60%) 高さ 1m	1 ヨモギ(20%) 2 ススキ(10%)
H27	1 シナダレスズメガヤ(50%) 高さ 1m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 1m	1 ヨモギ(10%) 2 ススキ(10%)
H28	1 シナダレスズメガヤ(50%) 高さ 1m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 1m	1 ヨモギ(10%) 2 ススキ(10%)
H29	1 シナダレスズメガヤ(20%) 高さ 0.3m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 0.3m	1 チガヤ(40%) 2 オギ(5%)
H30	1 シナダレスズメガヤ(10%) 高さ 0.7m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 1.8m	1 ススキ(40%) 2 ヤブマオ(5%)

【平成 29・30 年度の評価】

- ・H27 年度以降、シナダレスズメガヤやセイタカアワダチソウといった外來種が優占していたが、H29 年度に在來種のチガヤ群落に置き換わり、さらに H30 年度にはススキ群落に置き換わっている。このまま予想と異なり在來種が定着するか注目する必要がある。

■評価の視点：攪乱域であり種が交代する

- ・工事による人為的攪乱や出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、一部で樹林化しつつ、今後もこの状況が継続する。

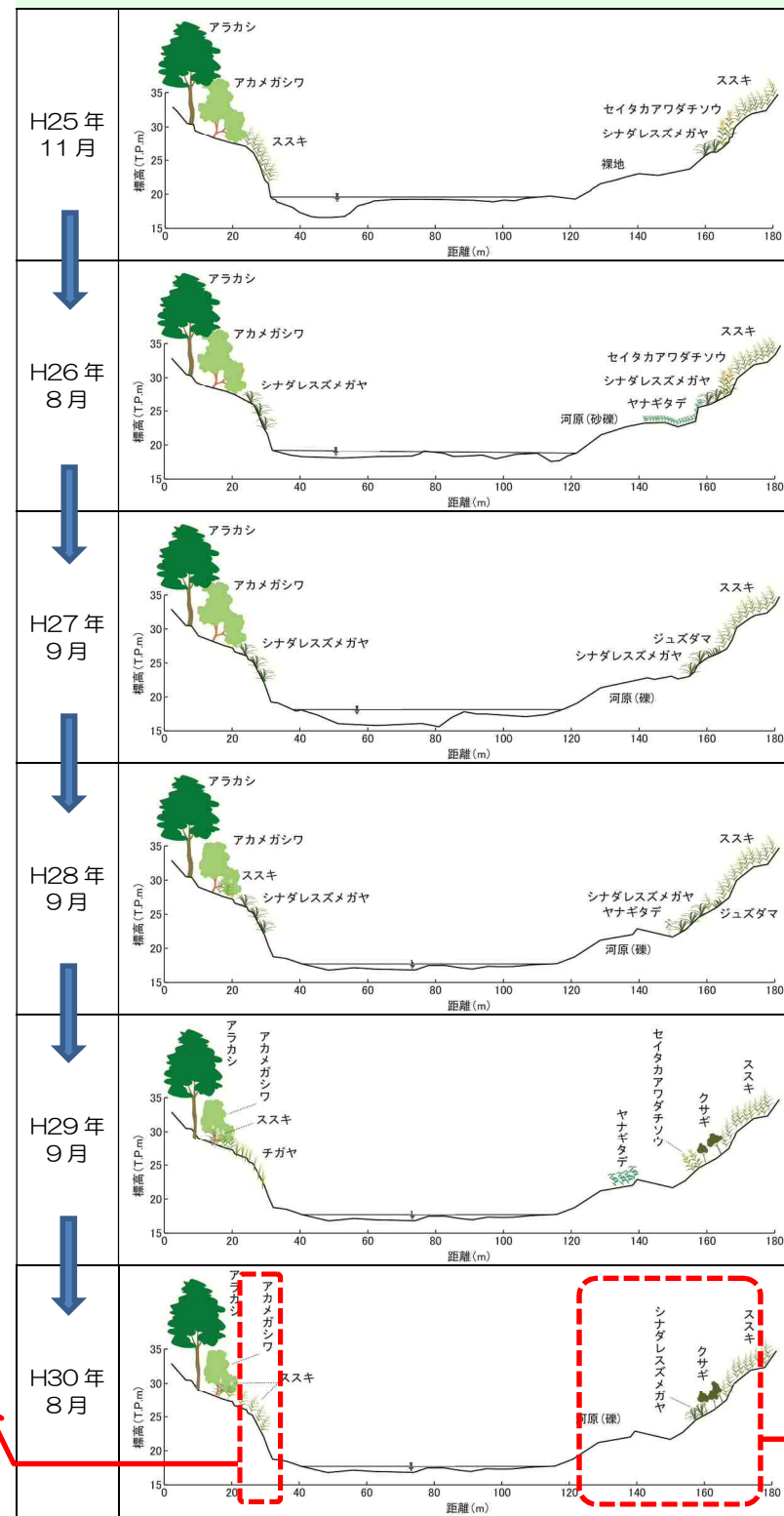
【平成 29・30 年度の結果概要】

- ・H28～H29 年度は、水際の横断形状が工事により少し変化したこと、高水敷の冠水頻度も変化したと思われる。
- ・H29 年度は大きな出水が無く、冠水等による攪乱が小さかったため、河岸上部のススキが樹林のクサギに遷移し、H30 年度も継続している。また、セイタカアワダチソウとシナダレスズメガヤの優占面積が年々交互に変化している。
- ・H30 年度は、H30.7 月出水により河原のヤナギタデが消失し、セイタカアワダチソウも減少した。

年度	在來植生	外來植生
H25	・ススキ	・セイタカアワダチソウ ・シナダレスズメガヤ
H26	・ススキ ・ヤナギタデ	・セイタカアワダチソウ ・シナダレスズメガヤ
H27	・ススキ ・ジュズダマ	・シナダレスズメガヤ ・セイタカアワダチソウ
H28	・ススキ ・ジュズダマ ・ヤナギタデ	・シナダレスズメガヤ ・セイタカアワダチソウ
H29	・ススキ ・クサギ ・ヤナギタデ	・セイタカアワダチソウ ・シナダレスズメガヤ
H30	・ススキ ・クサギ ・ジャコウソウ	・シナダレスズメガヤ ・セイタカアワダチソウ

【平成 29・30 年度の評価】

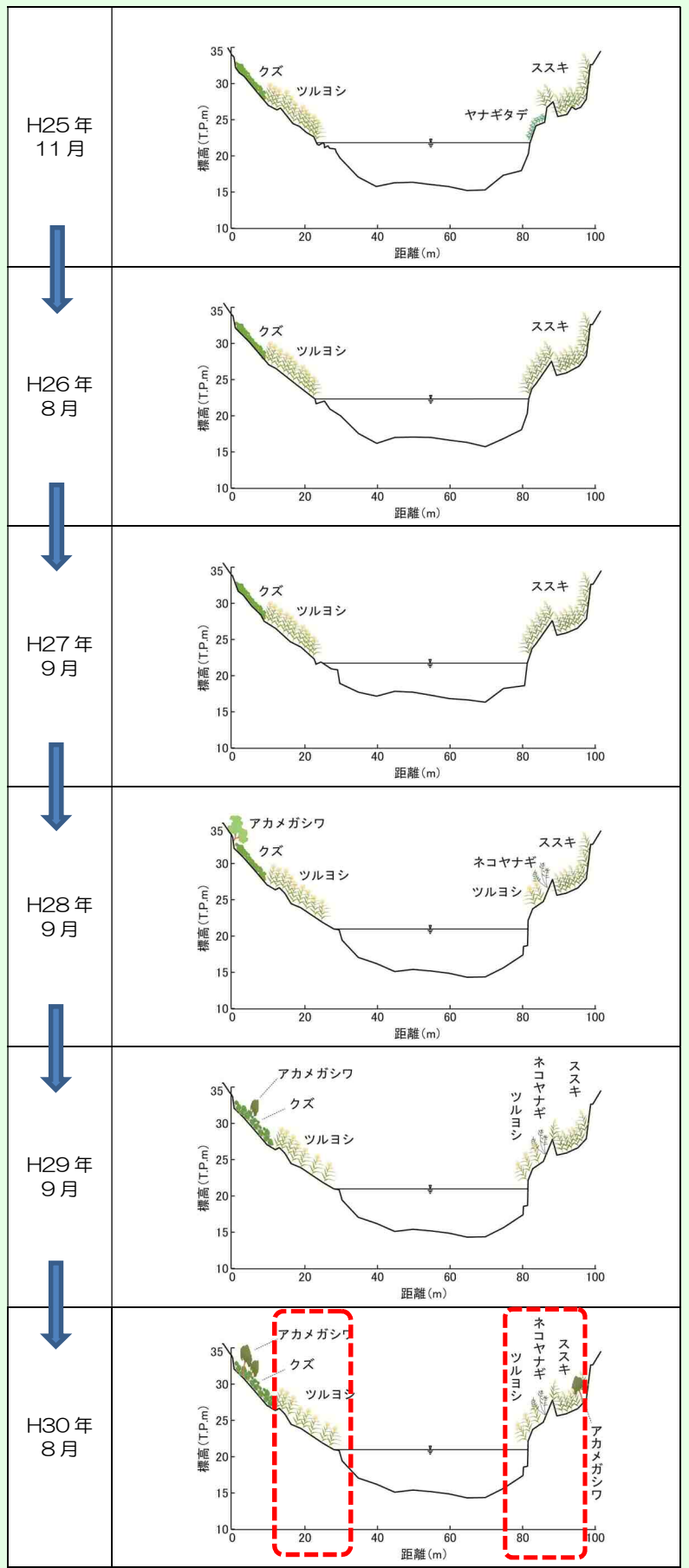
- ・H22 年 4 月のゲート開放後に在來植生が形成され、その後は毎年、群落の構成種が少しずつ変化している。
- ・H29 年度は大きな出水が無かったため樹林への遷移が見られるが、H30 年度は大規模出水による攪乱で予想通り植生が変化している。



【シナダレスズメガヤの特性（典拠：侵入生物データベース、国立環境研究所）】

国内移入分布	沖縄を含むほぼ全国
移入元、侵入経路	北米。1959 年、法面緑化、砂防用として北アメリカから輸入
影響	在來種との競合。河川敷での土砂の堆積による環境改変。菌の寄主 影響を受ける生物：在來植物（比叡山河原の固有種など）
繁殖生態	両性花、風媒花。穎果(10 万/株)は風・雨・動物・人間により伝播。根茎により繁殖
生態的特性	日当たりが良く、砂質土壌を好む。耐暑性と耐旱性は強いが、耐陰性と耐湿性は弱い

【No.3 球磨川 23k000 付近】



左右岸の評価

■評価の視点：石灰岩の岩盤上に貴重種が回復する

・ダム撤去による水位低下で露出した石灰岩の岩盤上に、石灰岩に生育する貴重種(クマガイノモトソウ、キンモウワラビ等)が回復することが望ましい。

【平成 29・30 年度の結果概要】

・石灰岩に生育する貴重種(クマガイノモトソウ、キンモウワラビ等)は、確認されなかった。



【平成 29・30 年度の評価】

・ツルヨシ、ススキ、ヨモギ等の草本類が依然繁茂しており、自然河川の水際の石灰岩は、未だ貴重な植物の生育場とはなっていない。

■平成 29 年度の両岸の石灰岩上及びその周辺での調査結果

No.	分類群	科和名	種和名	学名	No.3		環境省	熊本県	特定	生態系 被害防止	国外
					左岸	右岸					
1	シダ植物	フサシダ科	カニクサ	<i>Lygodium japonicum</i>		●					
2		イノモトソウ科	イノモトソウ	<i>Pteris multifida</i>		●					
3		ウラボシ科	ヒトツバ	<i>Pyrrhia lingua</i>	●						
4			ノキシノブ	<i>Polypodiaceae</i>		●					
5			マメヅタ	<i>Polypodiaceae</i>		●					
6	離弁花亜綱	ニレ科	エノキ	<i>Celtis sinensis var. japonica</i>	●						
7		クワ科	イヌビワ	<i>Ficus erecta</i>	●						
8			カナムグラ	<i>Humulus japonicus</i>	●						
9		タデ科	ヤナギタデ	<i>Persicaria hydropiper</i>	●	●					
10		ドクダミ科	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>		●					
11		マメ科	クズ	<i>Pueraria lobata</i>	●						
12			ジャケツイバラ	<i>Caesalpinia decapetala var. japonica</i>	●						
13		バラ科	ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>		●					
14		イラクサ科	カラムシ	<i>Boehmeria nivea var. concolor</i>	●	●					
15		ブドウ科	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa var. heterophylla</i>	●						
16		ヒユ科	ツルノゲイトウ	<i>Alternanthera sessilis</i>	●						
17	合弁花亜綱	シソ科	トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>		●					
18		キク科	ヨモギ	<i>Artemisia indica var. maximowiczii</i>		●					
19			オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i>		●					国外
20			セイカタアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	●	●					
21			ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	●						
22			オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i>	●						
23			ホウキギク	<i>Aster subulatus var. sandwicensis</i>	●						
24		クマツヅラ科	アレチハナガサ	<i>Verbena brasiliensis</i>	●						
25		アカネ科	メリケンムグラ	<i>Diodia virginiana</i>	●						
26	単子葉植物	イネ科	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	●	●					
27			ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>		●					
28			シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>		●					
29			オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>	●						
30			タチスズメノヒエ	<i>Paspalum urvillei</i>	●						
合計	4分類	17科		30種	19種	15種	0種	0種	0種	0種	1種

クマガイノモトソウ	シダ植物
	イノモトソウ科
	環境省RL:準絶滅危惧 (NT) 熊本県RDB:絶滅危惧Ⅱ類 (VU)
【典拠】改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物—レッドデータブックくまもと2009—	
〔生育環境〕石灰岩地の岩上 〔生育状況〕球磨川及び氷川水系の石灰岩地に分布し、鍾乳洞周辺や壁面下部などに生育する。これまでに、路傍の石灰岩壁面改修等によって多くの生育地が破壊された。	
キンモウワラビ	シダ植物
	イワデンドコ科
	環境省RL:絶滅危惧Ⅱ類 (VU) 熊本県RDB:絶滅危惧ⅠB類 (EN)
【典拠】改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物—レッドデータブックくまもと2009—	
〔生育環境〕石灰岩地の岩隙 〔生育状況〕石灰岩地域に生育地が見られる。五木では小鶴、竹の川～三浦の岩隙や石灰岩の風化土壌の堆積した岩上の棚に生育している。比較的乾燥する場所であるが、量的に大きな変化は見られない。同所にはクマガイノモトソウやユズ、ナンテン、イヌトウキ等が見られる。	

左岸の評価

■評価の視点：攪乱域であり種が交代する

- ・出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、一部で樹林化しつつ、今後もこの状況が継続する。

【平成 29・30 年度の結果概要】

- ・H23 年度から植生は大きく変化していない。
- ・H22 年 4 月のゲート開放により水位が低下し、水際に広く河原（礫）が露出するようになり、H29 年度まで目立った植生は見られなかったが、H30 年度はツルヨシの分布が見られた。
- ・H25～29 年度まで岩礫地はヨモギが優占していたが、H30 年度にツルヨシが優占する状況に変化した。

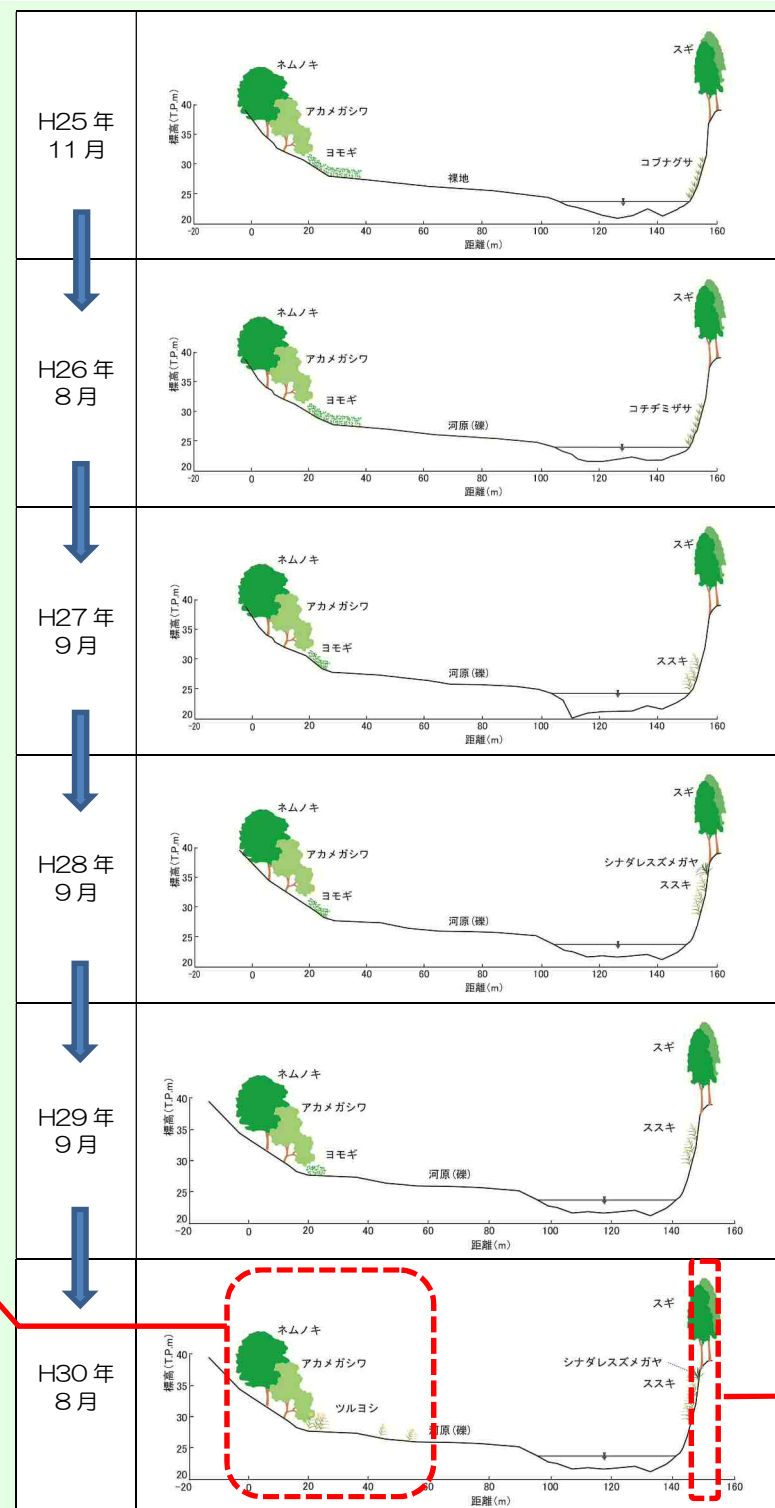
年度	在来植生	外来植生
H25	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H26	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H27	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H28	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H29	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H30	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ツルヨシ	—

【平成 29・30 年度の評価】

- ・H22 年 4 月のゲート開放後に河原（礫）が露出し、植生の無い状態から H30 年度にツルヨシの分布が見られた。
- ・H28～30 年度はほぼ同様の群落であり、予想された変化である。

【シナダレスズメガヤの特性（典拠：侵入生物データベース、国立環境研究所）】

国内移入分布	沖縄を含むほぼ全国
移入元、侵入経路	北米。1959 年、法面緑化、砂防用として北アメリカから輸入
影響	在来種との競合。河川敷での土砂の堆積による環境改変。菌の寄主影響を受ける生物：在来植物（比叡山河原の固有種など）
繁殖生態	両性花、風媒花。穎果（10 万/株）は風・雨・動物・人間により伝播。根茎により繁殖
生態的特性	日当たりが良く、砂質土壌を好む。耐暑性と耐旱性は強いが、耐陰性と耐湿性は弱い



右岸の評価

■評価の視点：岩盤斜面の外来種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する

- ・水位低下後に露出した岩盤斜面には、外来種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。

【平成 29・30 年度の結果概要】

- ・ススキやシナダレスズメガヤ等が岩盤上に繁茂する状況は、H28～30 年度にかけて変化は見られないが、H30 年度はススキの分布面積が増加した。



年度	外来の優占種（生育面積比）	在来の優占種（生育面積比）
H25	1 シナダレスズメガヤ（10%）高さ 1.2m	1 コブナグサ（70%） 2 ススキ（10%）
H26	1 シナダレスズメガヤ（1%）高さ 1m 2 メリケンガヤツリ（1%）高さ 0.5m	1 コチヂミザサ（70%）
H27	1 シロツメクサ（1%）高さ 0.2m	1 ススキ（60%） 2 コチヂミザサ（5%）
H28	1 シナダレスズメガヤ（20%）高さ 0.5m	1 ススキ（50%） 2 コチヂミザサ（5%）
H29	1 シナダレスズメガヤ（20%）高さ 1.1m	1 ススキ（30%） 2 オキ（10%） 3 メリケンムグラ（10%）
H30	1 シナダレスズメガヤ（20%）高さ 0.4m	1 ススキ（40%） 2 コブナグサ（5%） 3 イチガヤ（5%）

【平成 29・30 年度の評価】

- ・H25 以降、外来種のシナダレスズメガヤが定着し続けている。今後、優占度が増加する可能性があると予想される。