

千曲川における河川管理（治水・環境） の課題と要因

1. 信濃川水系千曲川の概要

●信濃川水系

幹線流路延長 367km(1位/109水系)

流域面積 : 11,900km²(3位/109水系)

●千曲川

幹線流路のうち長野県側が千曲川
新潟県側が信濃川

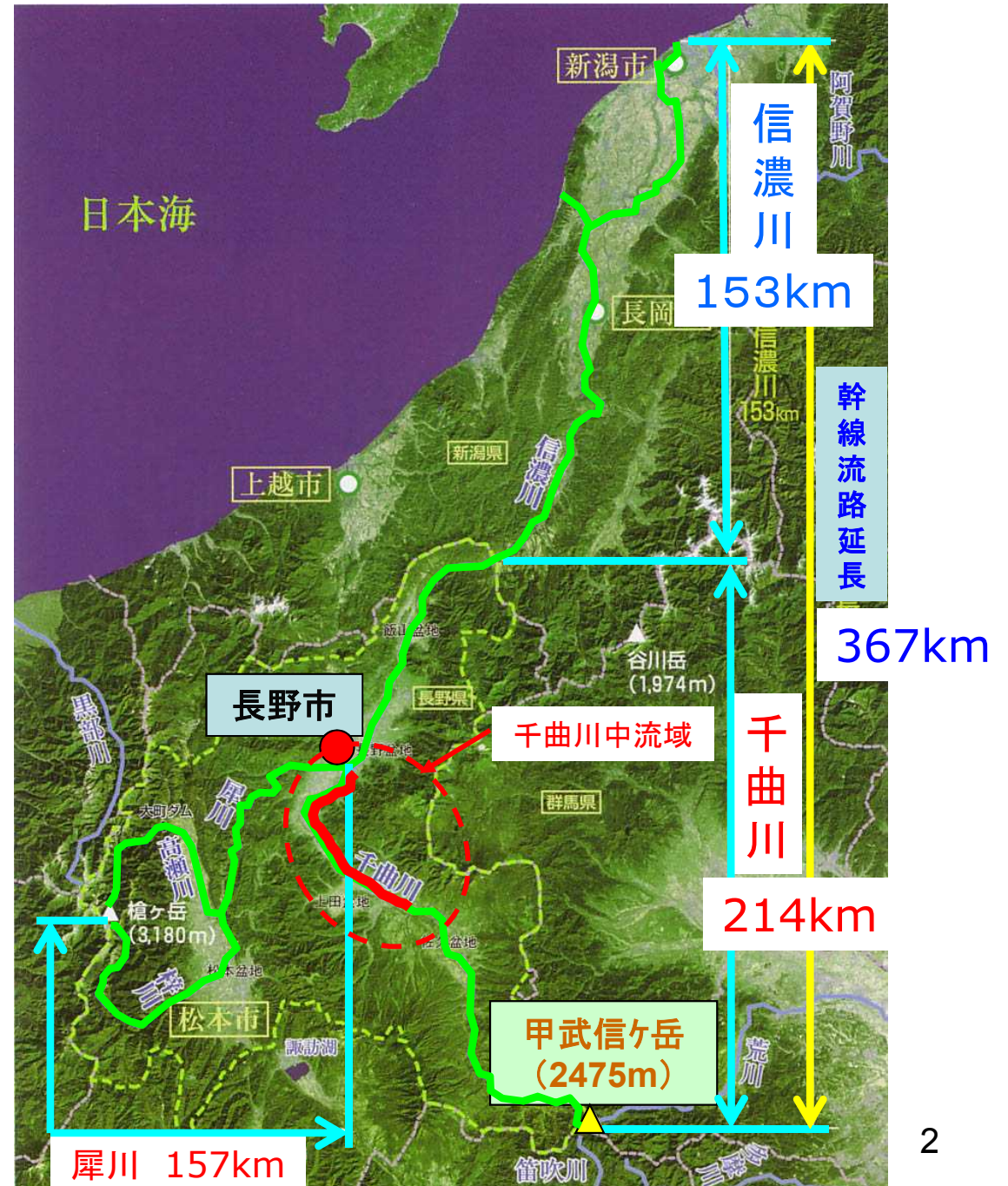
●千曲川中流域

支川犀川合流点から上流の千曲川本川
直轄河川区間

河床勾配 1/180~1020

河床材料代表粒径 $d_R=41\sim64\text{mm}$

セグメント 2-1~1

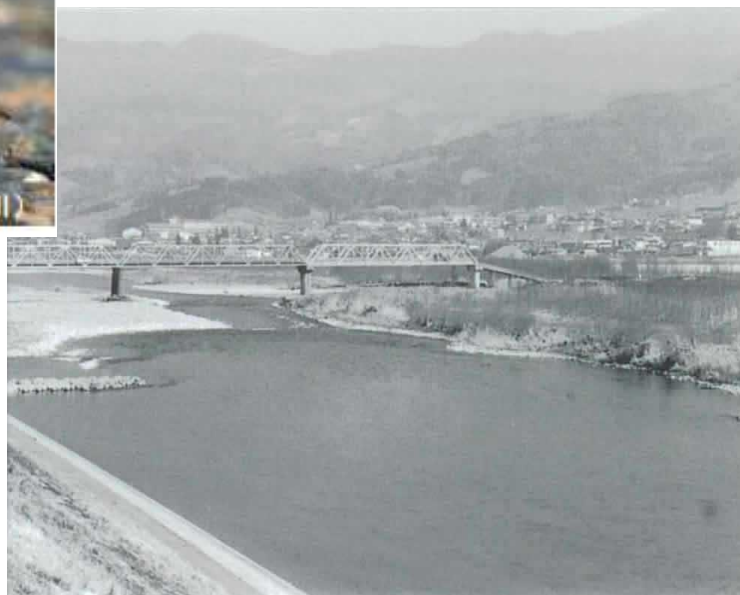


2. 千曲川中流域の河川環境の変化

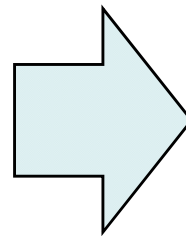
かつての千曲川中流域の河川空間は、瀬や淵のある多様な流れの中に砂礫河原が広がり、水際部にはエコトーンが形成されるなど、生物の良好な生息空間となっていた。

現在の千曲川中流域は、**水際部と高水敷の高さの差が大きくなり**、高水敷に陸地性の植物が繁茂するようになり、千曲川本来の河原特有の不安定な場所に生育する植物は減少した。

また、砂礫河原や水辺のエコトーンも減少したため、このような場を利用する生物(コアジサシ、コチドリなど)の生息場としての機能が劣化した。



1964年
水面の幅が広く、砂礫河原が広がっており、中州にはヤナギ等の低木が繁茂。



2004年
流れは中州の発達で左右に分流され、中州ではハリエンジュが樹林を形成。

2. 千曲川中流域の河川環境の変化

河川内のいたるところにアレチウリ(特定外来生物)やハリエンジュ等の外来植物が繁茂

(ハリエンジュやアレチウリが拡大した場合の問題点)

- ハリエンジュは繁茂する速度が早く、樹木群落となった場合、洪水の流下の支障となるおそれがある。
- アレチウリにより被覆されつくしたヤナギは立ち枯れて洪水時の流倒木の原因となるおそれがある。
- 外来植物が拡大することにより、生物生息の基盤となる植生が単調になる。

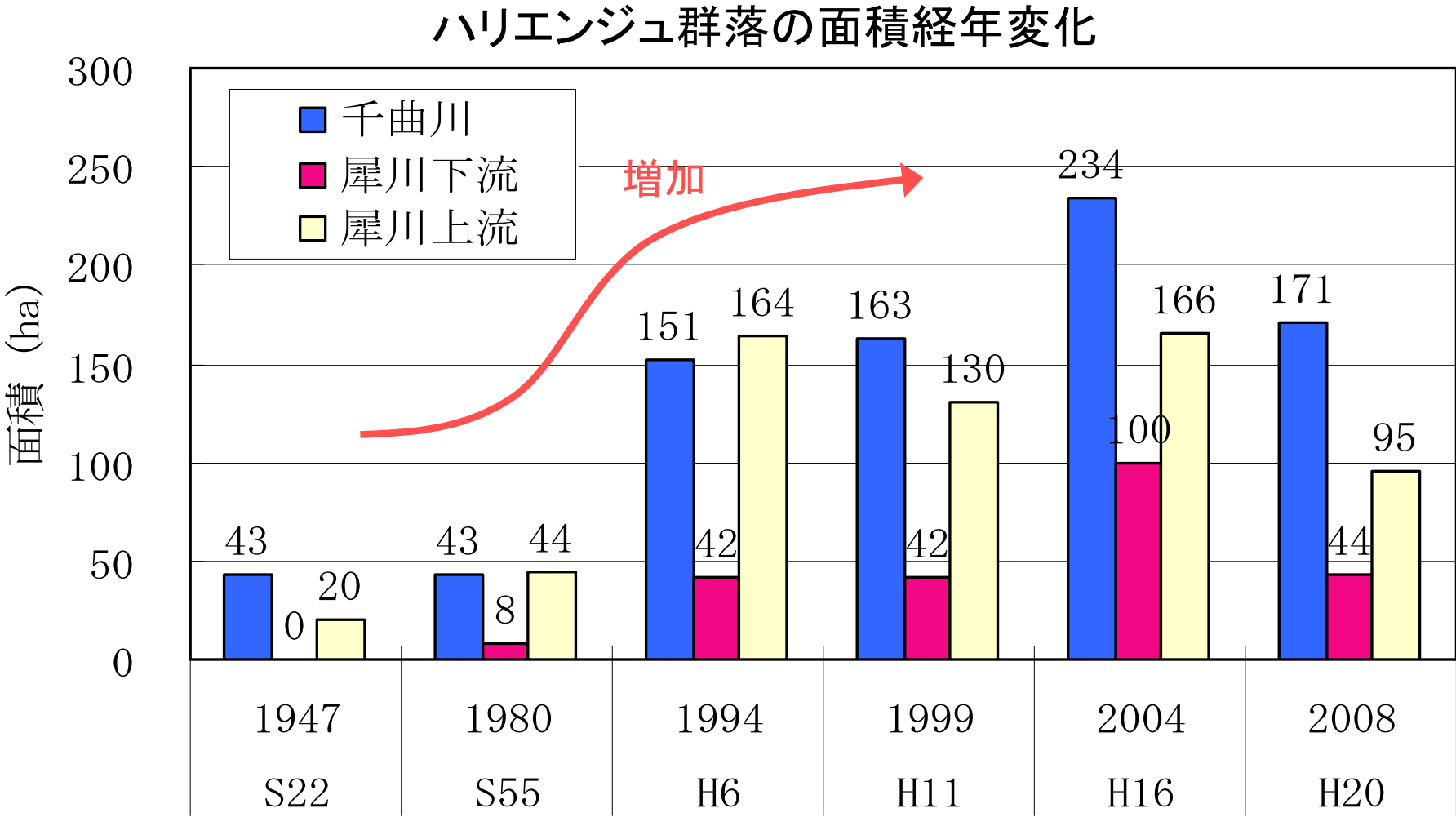


河川敷の樹木に覆い被さるアレチウリ



堤防からの視界を遮るハリエンジュ

2. 千曲川中流域の河川環境の変化

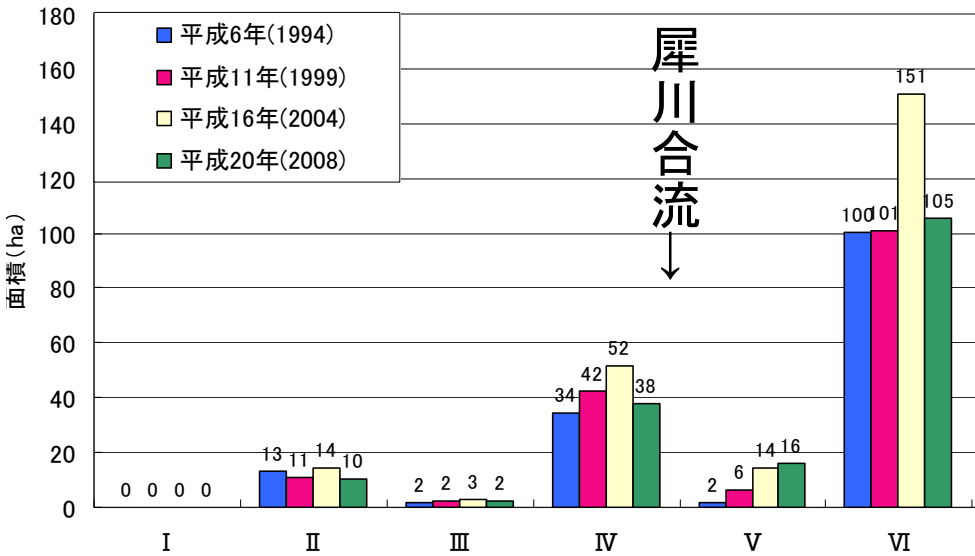


注) 昭和 22 年、昭和 55 年のデータは「千曲川管内環境調査業務報告書 (平成 22 年 3 月)」より広葉樹の面積を使用
平成 6 年以降のデータは河川水辺の国勢調査のハリエンジュ群落面積を使用

平成6年以降のハリエンジュ群落の面積の拡大している。
現在は、河川管理上支障となる樹木を伐採することにより若干減少している。

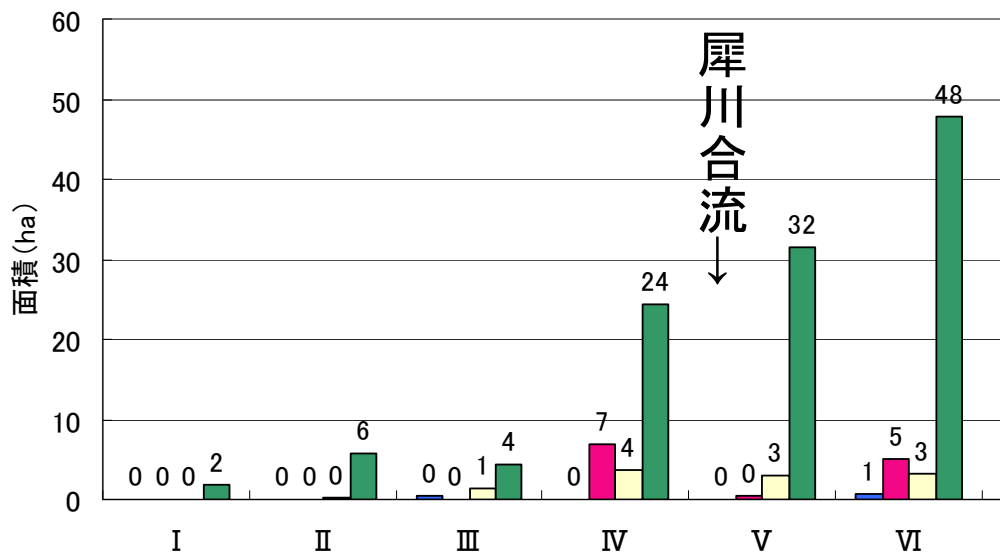
2. 千曲川中流域の河川環境の変化

千曲川本川では、千曲川中流部において面積が増加傾向にある。



樹林化したハリエンジュ群落

ハリエンジュ群落の面積経年変化(区間別)

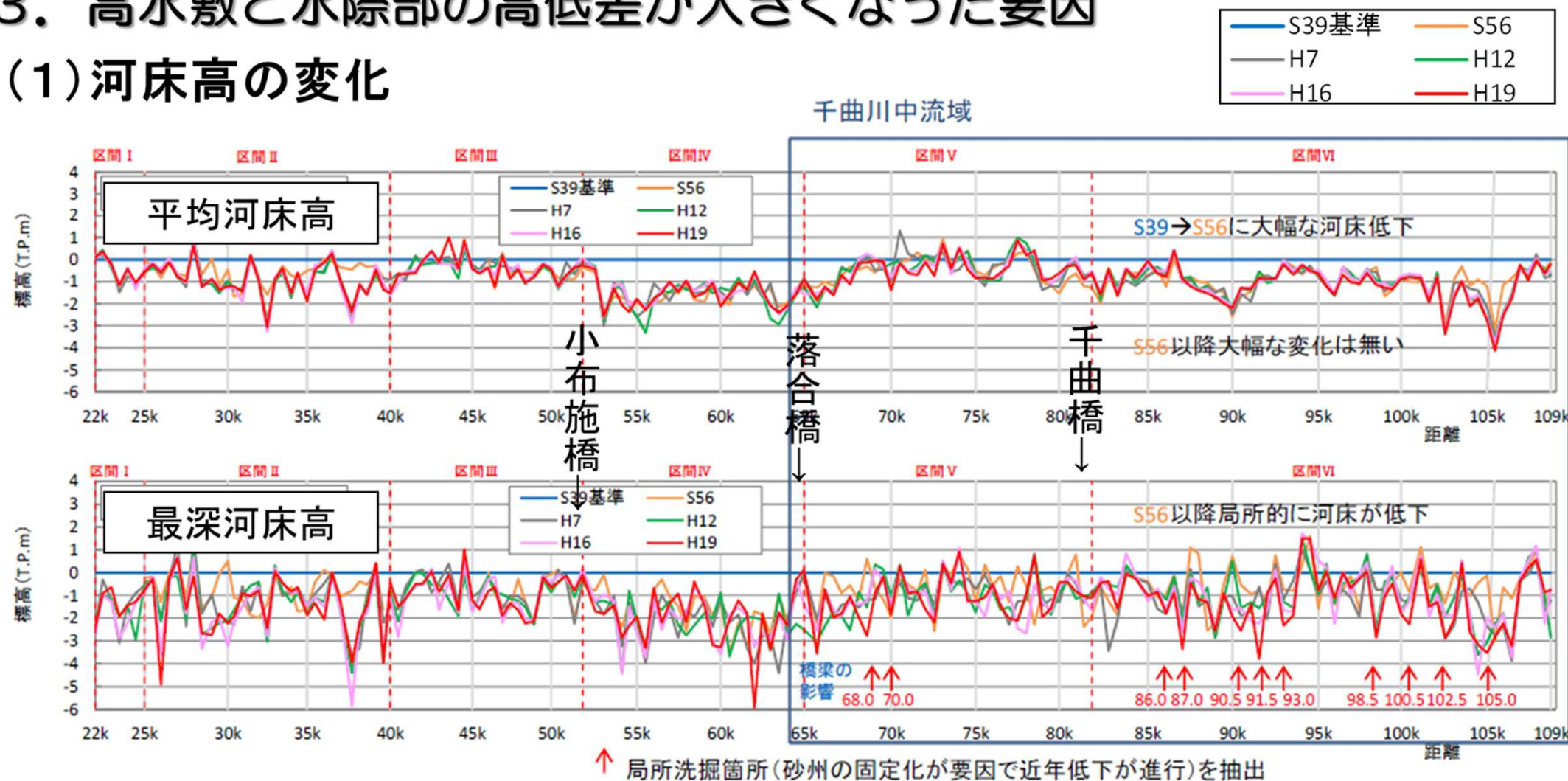


在来植生を覆いつくすアレチウリ

アレチウリ群落の面積経年変化(区間別)

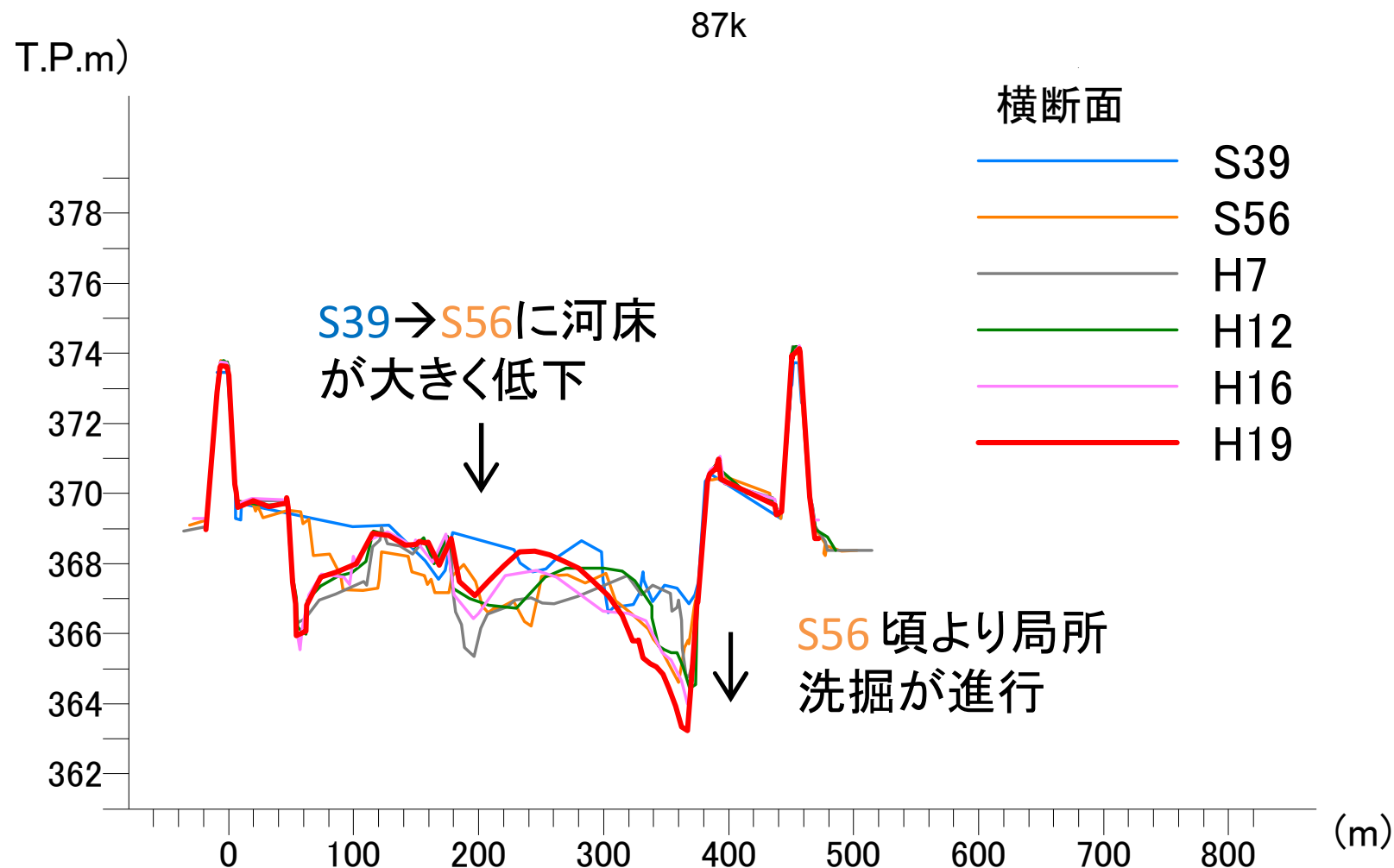
3. 高水敷と水際部の高低差が大きくなった要因

(1) 河床高の変化



- S39からS56年までに大幅に河床高が低下し、河道の特性が大きく変化した。
- 近年は平均河床高に大きな変動は無いが、最深河床高が一部大きく低下(S56年以降)

3. 高水敷と水際部の比高差が大きくなった要因 (2) 河床高の変化(横断形状)



- 横断図を見ると、S36年～S56年にかけて河床高が大きく低下しており、その後は局所洗掘が進行し水路と高水敷の比高差が拡大している。

3. 高水敷と水際部の比高差が大きくなった要因

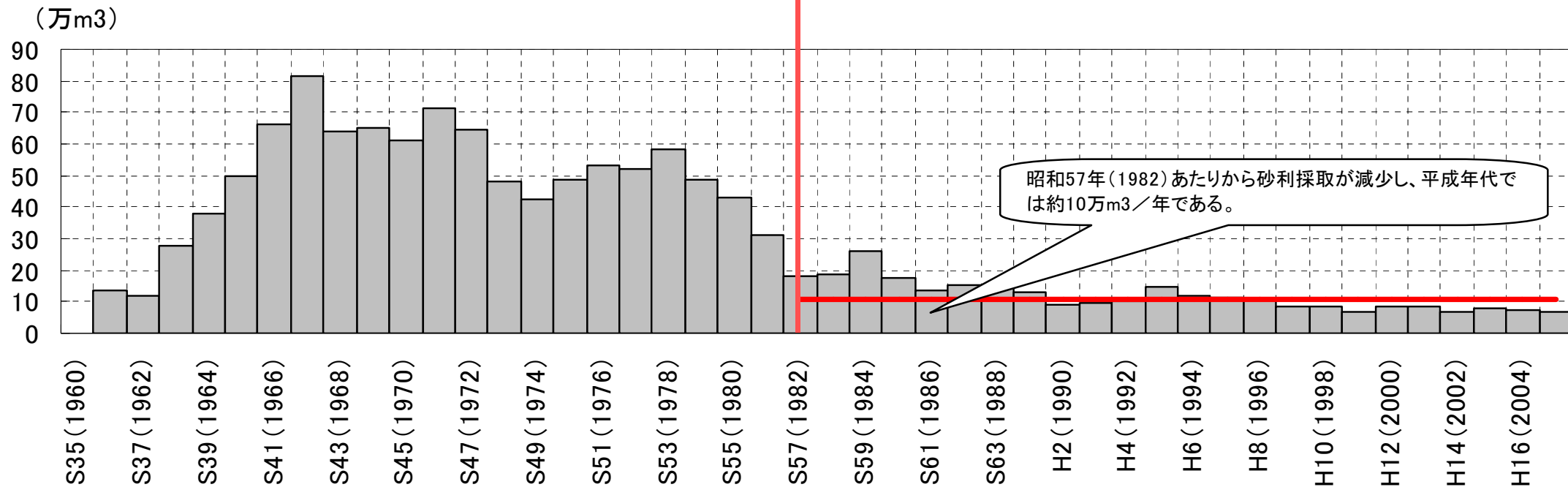
(3) 河川砂利採取



写真3 可搬式砂利採取機 ((株)ふるさと石産提供)

大規模な砂利採取
(S30代後半からS50年代後半まで)

砂利採取規模が減少

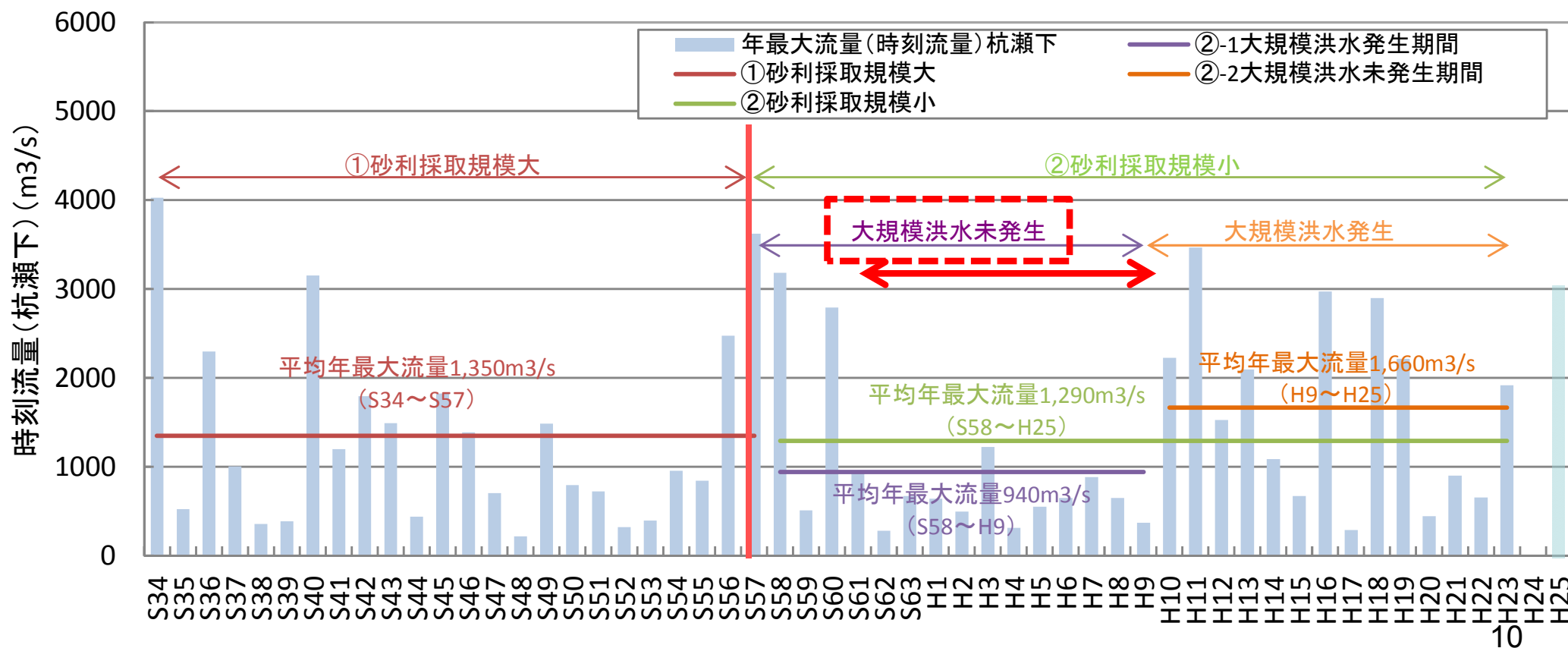


昭和57年(1982)あたりから砂利採取が減少し、平成年代では約10万m3／年である。

戦後の高度経済成長による社会資本の整備によりコンクリート骨材としての河川砂利の需要が高まり、千曲川においても大規模の砂利採取が昭和38年～昭和56年まで実施されている。

4. 樹木群落が拡大した更なる要因

- 年最大流量からは、洪水の攪乱の頻度の減少が確認できなかった。
- ただし、細分してみると以下の変化が見られた。
 - ①S61～H9の12年間に大規模洪水がない。（攪乱がない期間に樹木群落が拡大）
 - ②大規模な砂利採取後の昭和56年から58年にかけて大きな洪水が発生していた。（洪水による河床低下の可能性）



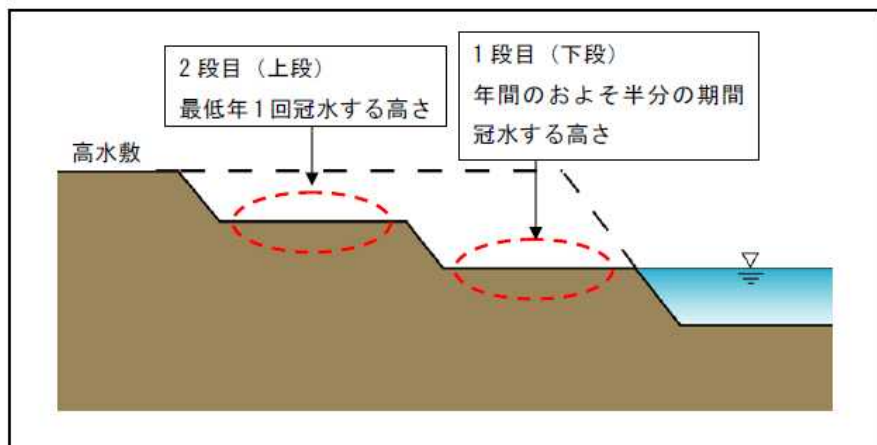
5. 千曲川中流域自然再生事業について

【自然再生事業經過】

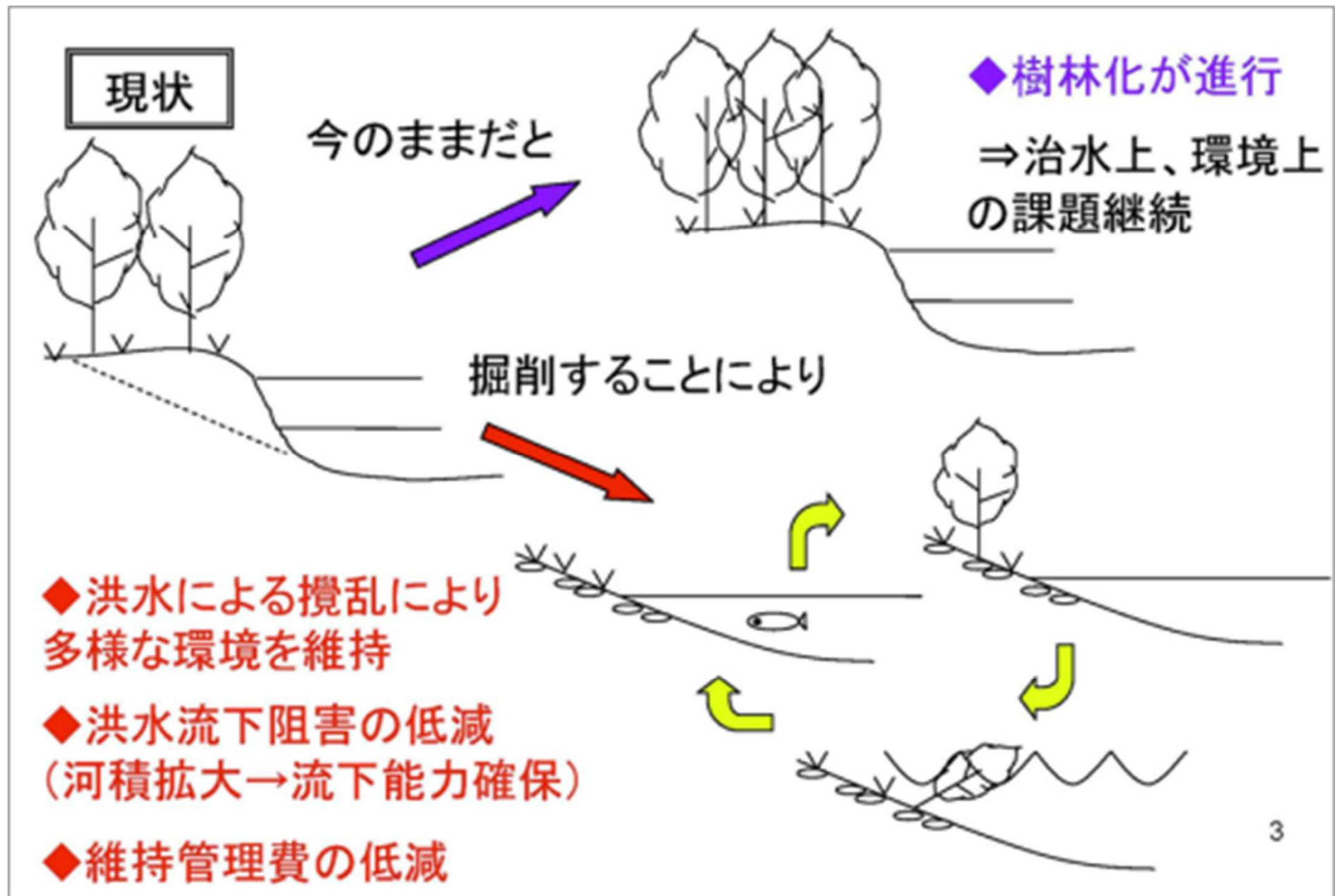
- 平成16年度：千曲川中流域の**自然再生事業に着手**
- 平成17年度：栗佐（あわさ）地区の河道掘削を実施
- 平成20年度：鼠（ねずみ）地区の河道掘削を実施
- 平成22年度：戸倉（とぐら）地区の河道掘削を実施
- 平成23年度：筭（こうがい）橋下流地区、
篠ノ井橋下流地区の河道掘削を実施
- 平成24年度：篠ノ井橋下流地区の河道掘削を実施

【試験掘削実施内容と得られた知見】

最低年1回以上は必ず洪水が浸かる環境では、**在来植生が優先**し、アレチウリやハリエンジュ等の外来種の繁茂が抑制



5. 千曲川中流域自然再生事業について



6. 千曲川中流域自然再生事業の効果

千曲川 鼠地区 河道掘削箇所(H20年整備)



掘削前の状況: アレチウリやハリエンジュ等が繁茂



年1回程度の冠水高で掘削した直後の状況



掘削後約3年5ヶ月に状況: クサヨシ等の在来種が繁茂し、外来種は見られない



出水後の状況: アレチウリ等の外来種が流出。水際にはオオイヌタデ等の在来種が繁茂

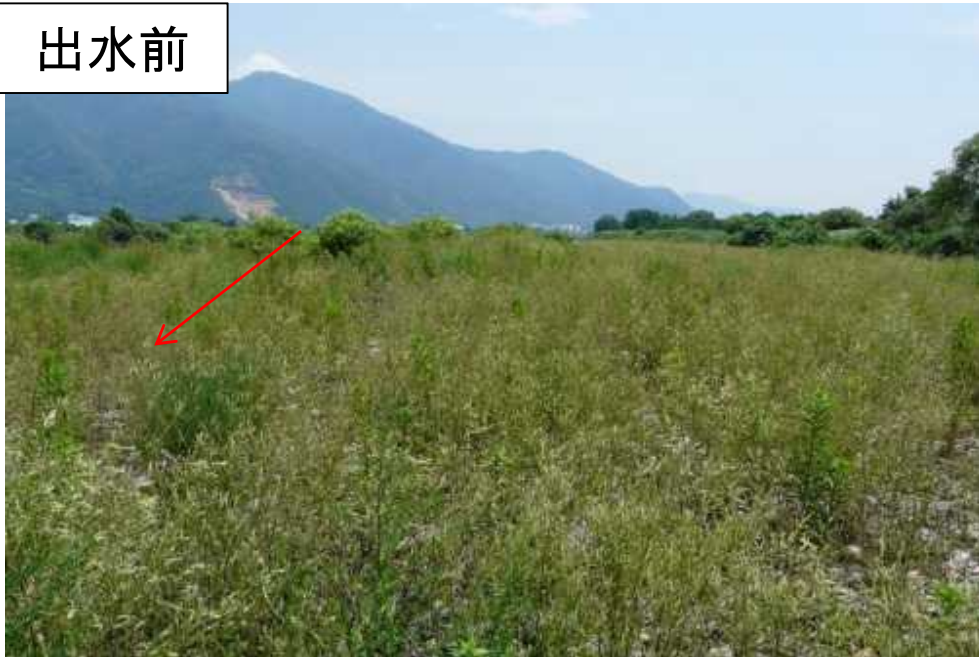
6. 千曲川中流域自然再生事業の効果

H25年9月16日台風18号出水によるインパクト

●千曲川 戸倉地区 河道掘削箇所 H22年度整備

(砂礫河原の創出・保全の事例)

出水前



河道掘削により高水敷高切り下げを実施。
その後出水前は植生が繁茂

出水後



洪水
攪乱

洪水による自然のインパクトにより
砂礫河原の環境が維持された。

6. 千曲川中流域自然再生事業の効果

H25年9月16日台風18号出水によるインパクト

●千曲川 雨宮地区 河道掘削箇所 H24年度整備

(千曲川本来の植生が形成される環境を創出した事例)



洪水による自然のインパクトを受け外来種が倒される。この後、オオブタクサは駆逐され、ヨシ・オギ等の水際植物に遷移する。



高水敷が冠水しにくくなり、ハリエンジュやアレチウリが拡大



掘削直後は人為的インパクトにより砂礫河原を創出

今後も洪水による攪乱を受ける度に在来植生の形成される環境を維持

今後

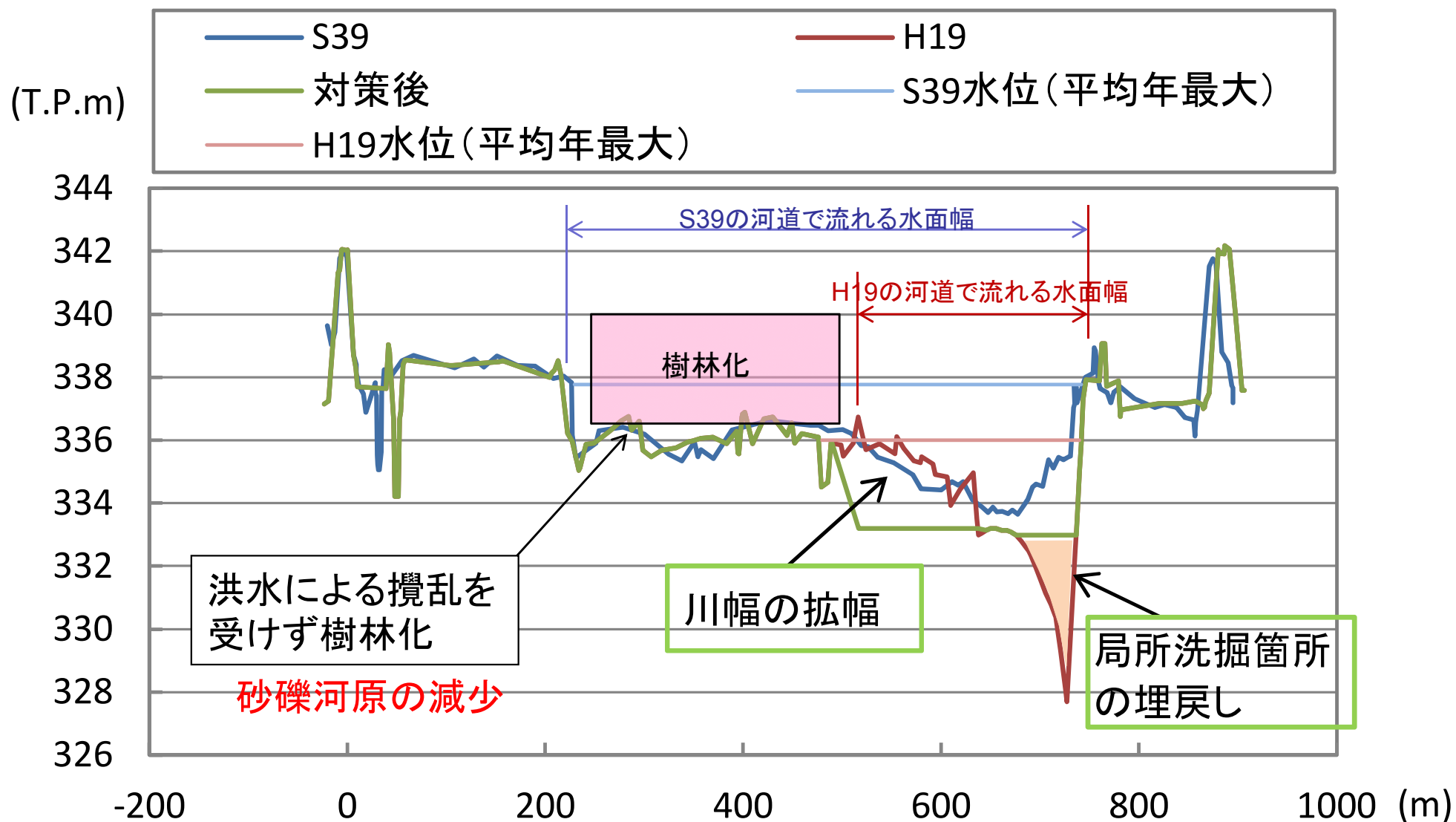
整備後約半年経過



掘削後は外来種オオブタクサが繁茂

7. 今後の自然再生事業の新たな視点

砂利採取の影響がない、昭和39年頃の河道の特性に戻し、洪水により攪乱する範囲を広げる。



H19の河道では、河床高が局所的に深くなっている箇所において、年1回程度の小規模の洪水が流れる水面幅がS39年に比べ狭くなっている。

7. 今後の自然再生事業の新たな視点

洪水により攪乱する範囲が広い河川では砂礫河原が広がる。(右写真)

流れが固定化し、局所的に河床高が深くなっている河川では樹木が繁茂（左写真）



B/Hが140以下の場合、交互砂州となる場合が多い

交互砂州の場合、低水路が固定され 高水敷の樹林化が進む



B/Hが140以上の場合、多列砂州となる事例が多い

複列砂州の場合、うろこ状砂州となり、
砂州の変動が大きい

7. 今後の自然再生事業の新たな視点

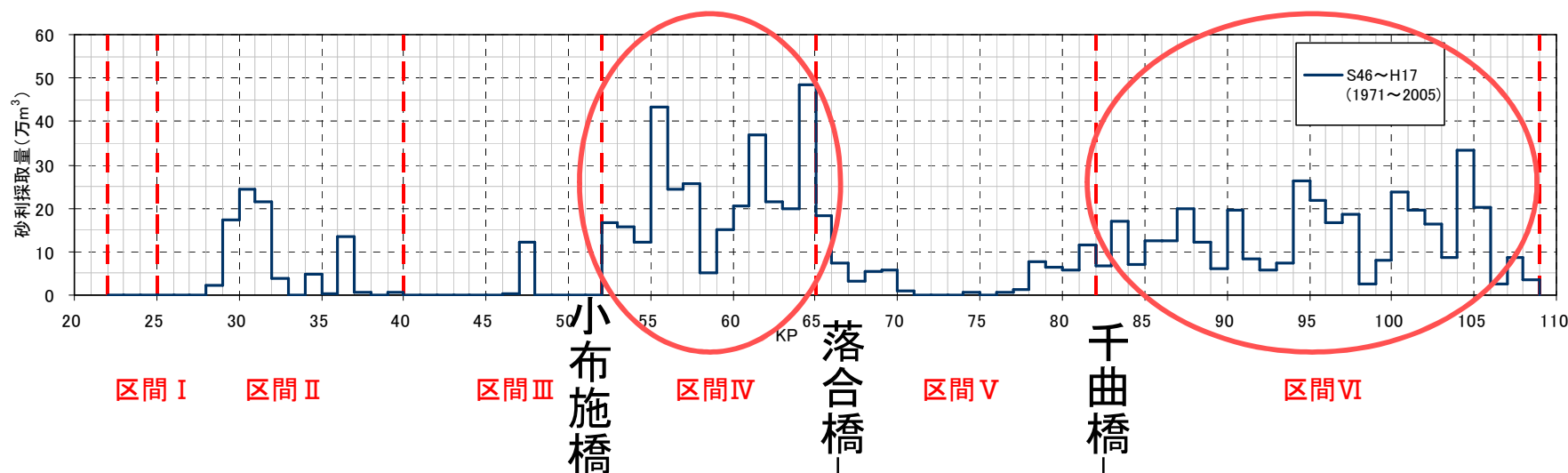
千曲川本川の砂利採取とハリエンジュ面積の関係

- 区間Ⅳ及びⅥで多くの砂利採取を行っていた

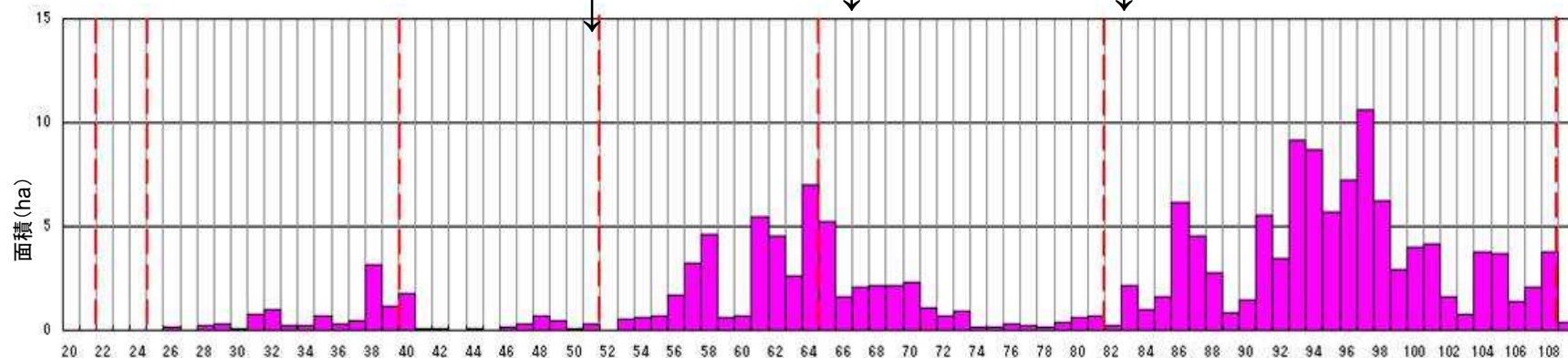
砂利採取量大

砂利採取量大

砂利採取量
(区間別)



ハリエンジュ面積



- 砂利採取後により河道特性が変化し、ハリエンジュの面積が多いことが分かる。

7. 今後の自然再生事業の新たな視点

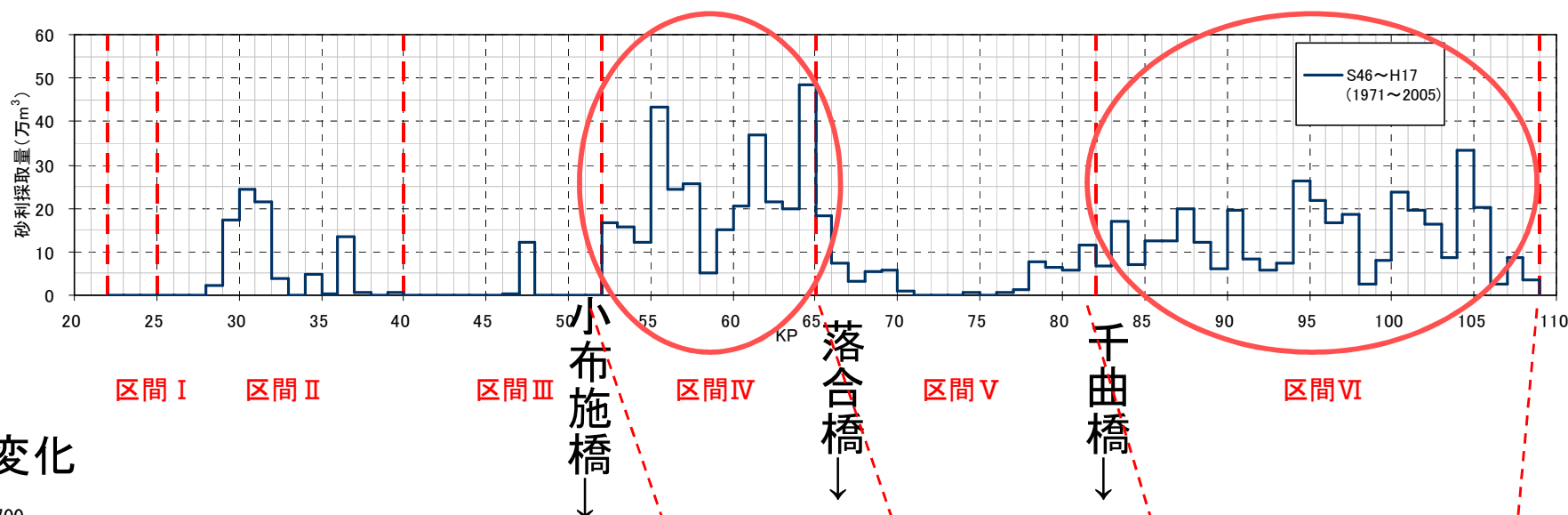
千曲川本川の砂利採取と砂礫河原減少の関係

- 区間Ⅳ及びⅥで多くの砂利採取を行っていた

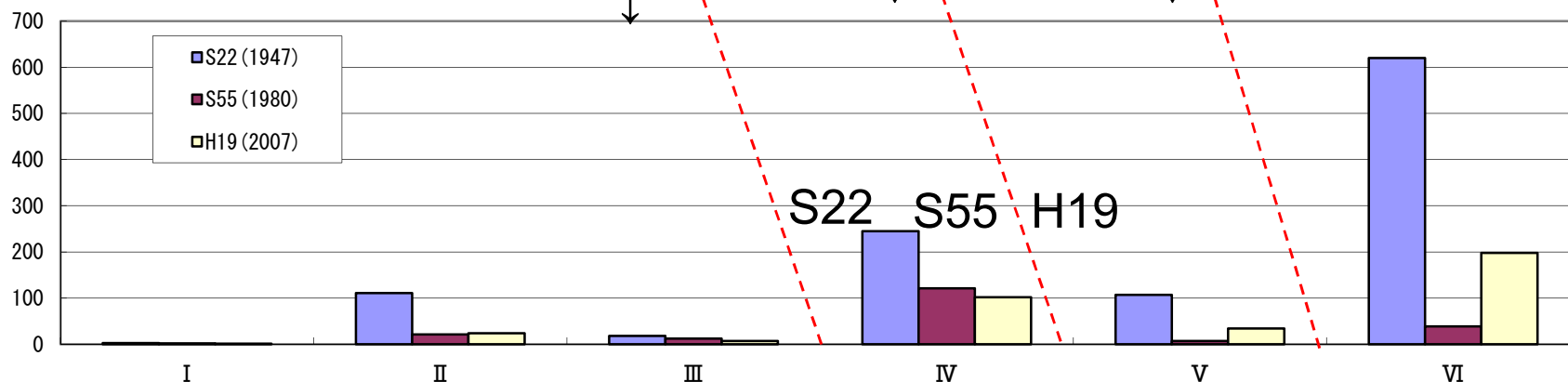
砂利採取量大

砂利採取量大

砂利採取量
(区間別)



砂礫河原面積の変化



- 砂利採取量が多い箇所は砂礫河原の面積が減少している。

8. これからの千曲川中流域の自然再生の取り組み

(1) 千曲川本来の砂礫河原の保全・再生



砂礫の河原の生息する生物・植物



- ① 良好な河川環境を形成している場所の特定と今後の変化予測
- ② 河川敷内の冠水頻度が低く、樹林化が進行し、河川環境が悪化するおそれがある場所では、地盤を切り下げることにより砂礫河原を再生する。
- ③ 流れが固定し局所的に洗堀している箇所では、複列砂州の形成する河道特性を再生する。また、魚類の棲息環境にも配慮する。

8. これからの千曲川中流域の自然再生の取り組み

(2) 河川内の特定外来生物の防除

- ①河川巡視による分布の把握
- ②堤防部は除草時に適切に処分
- ③河川管理者から分布状況・抜き取り時期に関する情報発信
- ④地域住民による駆除支援(県・市町)
 - ※アレチウリ、オオカワジシャ、オオキンケイギク等の植物
- ⑤冠水頻度を高めることによる拡大抑制(アレチウリに有効)



千曲川河川事務所	
防犯・災害情報	ニュース・イベント
入札契約情報	事務所と事業
環境への取り組み	知る・遊ぶ・協働
総合学習教材	リンク集
トップページ > 環境への取り組み > 千曲川における外来種 > 千曲川河川事務所の取り組み	
千曲川河川事務所の取り組み	
環境への取り組み	
アレチウリ駆除の手法	
手 法	特 徴
手で根から抜き取る	効果は確実。他へ動植物等への影響は少ない。発芽期が6月～9月と長いため何回も実施する必要がある。
草刈り機による刈り取り	刈り取りの効率は高い。他の植物も刈ってしまう。根を抜かない限りつるの成長は続く。
除草剤を用いる	葉に散布することにより、根まで枯死させることが可能。効果的な駆除が可能であるが、環境への影響に十分な配慮が必要。
その他(天敵利用、経済的利用価値の発見)	有効な天敵は見つかっていない。経済価値も見いだせず、有価物としての除去も期待できない。

8. これからの千曲川中流域の自然再生の取り組み

(3) ハリエンジュの拡大抑制

① 治水上支障となる場所、治水上樹林として残した方が良い場所の整理

② 冠水頻度を高めることによる拡大抑制

③ 公募による樹木伐採

(4) 取り組みの内容と効果について市報やホームページ等により情報発信するとともに、環境学習の場として提供

参考：河幅水深比が変わった代表地点の状況



参考：河幅水深比が変わった代表地点の状況

H24 垂直写真

