

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-221376
(P2013-221376A)

(43) 公開日 平成25年10月28日(2013. 10. 28)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
EO2B	3/02	(2006.01)	EO2B	3/02	C	2D118
EO2B	3/14	(2006.01)	EO2B	3/14		

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2012-95495 (P2012-95495)
(22) 出願日 平成24年4月19日 (2012. 4. 19)

(71) 出願人 309036737
杉村 和高
静岡県静岡市葵区西草深町27番地8号
(72) 発明者 杉村 和高
静岡県静岡市葵区西草深町27番地8号
Fターム(参考) 2D118 AA07 AA10 BA01 BA04 CA07
HA43 HC03

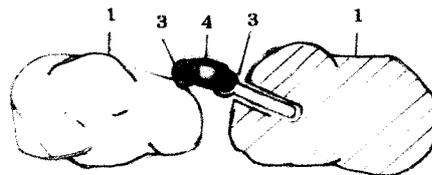
(54) 【発明の名称】 河川の川床を安定化させる方法

(57) 【要約】

【課題】 河川上流や中流の土砂の流下を防止して川床を安定化させる、環境に優しく恒久的で容易な方法を得る。

【解決手段】 河川上流や中流の水中や河川敷にある自然の石や岩、あるいは自然石にその形態を模倣して別途製造した人工の石や岩を、金属等の耐久性のある素材を用いて、それぞれに近接してそれぞれが可動出来る状態に連結させ、水中や河川敷に設置することにより、それらの石や岩の下やその上流側にある土砂を押し止め、土砂の流下を防止し川床を安定化させます。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

河川の水中または河川敷に存在する複数の自然の石や岩、あるいは自然の石や岩にその形態を模倣して製造した複数の人造の石や岩を、それぞれに近接してそれぞれが可動出来る状態で、耐久性のある素材を使用して互いに連結し、水中あるいは河川敷に設置する事を特徴とする、河川の川床を安定化させる方法。

【請求項 2】

前記の自然の石や岩あるいは人造石である石や岩を混合して連結する事を特徴とする、請求項 1 の河川の川床を安定化させる方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は河川上流や中流の土砂の流下を防ぎ川床を安定化させる方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

山地をその源とする河川の上流部や中流部には石や岩が多く堆積しています。石や岩は上流部になるほどその数が多くまたその大きさも大きくなるのが普通です。それらの河川上流や中流では石や岩が大きくまた数多く存在することによって、土砂を流下させようとする水の流れにも関わらず、土砂の流下を押し止めています。

20

【0003】

上流や中流の石や岩は、大きいだけでなく数が多いから、水の流れの働きによって自然に集合しています。そこでは石や岩のそれぞれが近接して、それらの上流側にある石や岩を堰き止めています。堰き止められたそれらの石や岩は、さらにその他の土砂をも堰き止めています。

これらの場所にある石や岩は、集合し近接し、組み合わせられているから、石や岩やそのものが下流に流下することがなく、同時に、それらの下やそれらより上流側の土砂を押し止めてその流下を防いでいます。

【0004】

集合して組み合わせられたこれらの石や岩は、水流がある場所だけでなく、増水時のみ水流が発生する河川敷にあってもその岸辺の土砂を堰き止めています。

石や岩が自然に集合して組み合わせられている構造は、河川の上流や中流の至る所で形成されていて、上流になるほどその数が多い、堰き止められている土砂の量も多いのです。これによって、河川の流れの傾斜は上流ほど強くなっているのが普通です。

30

【0005】

上流や中流では、石や岩の数が多い場所ほど、石や岩が組み合わせられて集合が出来やすいので、土砂の流下を制限する作用が強く働いて川床が安定しています。

そこでは、集合して組み合わせられた石や岩の大きさが大きいほど、流下を制限する土砂の量が多いのです。

40

【0006】

通常増水でも濁りが発生しない河川では、石や岩によるこれらの働きによって川床が安定化しているので土砂が流下する事が少ないのです。

石や岩の数が少なくなり、或いはその大きさが小さくなれば、それらの石や岩も含め土砂は水の流れにより流下し易くなり、河川はより浸食され易く川床が低下する傾向となります。

【0007】

しかしながら、上流や中流において自然に集合して組み合わせられているそれらの石や岩も、規模の大きな増水の際には、組み合わせが破壊されて下流に流されてしまうことがあります。石や岩の組み合わせが破壊されれば、石や岩の下やその上流側に押し止められてい

50

た土砂も流下することになります。規模の大きな増水があると、上流や中流から大量の土砂が出現して下流に流されるのはこのことを原因としています。

【 0 0 0 8 】

すなわち、規模の大きな増水であっても、上流や中流にある石や岩による自然の集合による組み合わせが破壊されることなく、それらの石や岩をその場にとどまらせる事が出来れば、それらの石や岩の下やその上流側にある土砂が下流へ流下することを防ぎ、川床を安定化させる事が出来ます。

【 0 0 0 9 】

河川上流や中流の土砂の流下を防ぎ川床を安定化させる方法として、数多くの砂防ダムが建設されて来ましたが、それらは、前述の石や岩やその他の土砂の流下の仕組みを反映させたものとは言えません。(例えば、特許文献1、2を参照。)

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 1 8 3 4 1 8

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 2 4 3 6 4

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

河川上流や中流の土砂の流下を防ぐために、砂防ダムなどに見られるように大きな手間や費用を掛けて来ましたが、また、それらの工事は自然環境に好ましくない影響を与えることが多くありました。これらの問題を、自然環境に適した方法で同時に安価な方法で改善することが望まれて来ましたが、

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

これらの状況を改善するよう、河川において自然に見られる作用を模倣した方法により、環境に負荷をかけることが少なく、なおかつ安価な方法を考案しました。本発明は、河川上流や中流の水中や河川敷にある近接した自然の石や岩を、それぞれが個別に可動出来る状態で連結することにより、連結した自然の石や岩の流下を防ぎ、同時にそれぞれの石や岩の下や、その上流側や岸辺側にある土砂の下流への流下を防止します。

30

【 0 0 1 3 】

石や岩が連結されれば、それらの石や岩は、増水があった場合でも下流へ移動することが容易ではなくなります。石や岩が連結されてその場所にとどまれば、自然に出来た石や岩の組み合わせの場合と同様に、それらの下やそれらの上流側や岸辺側にある土砂はその流下を妨げられて、その場に堆積することになります。また、連結した石や岩がそれぞれに連結した範囲内で可動出来れば、石や岩の周囲にあるその他の土砂の状況や水流にも適応する事が出来ます。

また仮に、より大きな規模の増水によってそれらの連結された石や岩が流されたとしても、それらの石や岩が遠くの下流にまで流される事は少ないのです。さらに、それらの石や岩は新たに流された地点で、その下やその上流側や岸辺側の土砂の流下を防ぐ働きを持ちます。

40

つまり、近接した石や岩をそれぞれが可動出来る状態で連結することにより、それらの石や岩とその他の土砂の流下を防ぎ、川床を安定化させる事が出来ます。

【 0 0 1 4 】

石や岩を連結して土砂の流下を防ぐ方法の一つとして、以下の方法が可能です。上流や中流の水中や河川敷にある自然石の中でそれぞれが近接している比較的大きな石や岩を選び、それぞれの石や岩に穿孔を穿ちます。他との連結が可能となる環状の突起を片側に持つ金属あるいはその他の耐久性がある素材を穿孔に差し込みそれを固定します。それぞれの石や岩にこれらの処置を施した後、それぞれの先端にある環状の突起を、金属あるいはその他の耐久性がある素材を用いて、それぞれが可動出来る状態に連結します。

50

【 0 0 1 5 】

連結される石や岩は近接している必要があります。近接していればこそ、その上流側にその他の石や岩を堰き止め、上流側の土砂の流下移動を防ぐ事が出来ます。連結しようとする石や岩が近接していない場合は、それらの石や岩のいずれか或いは両方を移動して近接させた後に連結します。石や岩はその大きさが大きいほど、そして連結されている石や岩の数が多いほど、多くの土砂の流下を押し止める事が出来ます。

【 0 0 1 6 】

これらの工事を施すのに適した自然石が無い場合では、自然石にその形態を模倣した人造の石や岩を使用した場合でもその効果が期待出来ます。自然石を模倣した人造石と自然石を混合して使用した場合も同様です。この場合、人造の石や岩はその外見の構造が自然石の形態を模倣している必要があります。長い時間を掛けて形成された河川上流中流の自然石の形態は、水の流れに対して抵抗力があり下流に流され難いだけでなく、その他の土砂の中にあっても移動し難く、同時にその上流側や岸辺側にその他の土砂を押し止め易い性質を持っています。

10

【 0 0 1 7 】

これらの工事は、山地を源とする河川上中流部であればほとんどの場所で施工することが出来、その効果を得る事が出来ます。また、これらの工事は、水流のある河川敷に限らず、増水時にのみ水流が発生する或いはその可能性が生じる岸辺においても、岸辺の土砂の流下を防ぐ働きを持ちます。ですから、河川上流や中流の護岸の工事としても有効です。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 1 8 】

本発明の方法は、大きな建設機械などを必要とすることなく、その施工も容易です。ですから、大きな建設機械が搬入出来ない河川の源流部などの土砂の流下を防ぐ方法として極めて有効です。また、河川上流にあって、土石流や土砂崩れが発生した後の状況においても、この方法による工事は特に有効です。さらに、人工の石や岩を用いる方法を採用すれば、大きな石や岩が少なくなってしまった中流部や上流部の土砂の流下を防ぐ方法としても有効です。

【 0 0 1 9 】

本発明の方法は、自然に見られる石や岩あるいはその他の土砂と水流との相互作用を全く模倣しています。ですから、環境に負荷を掛けることなく自然の景色に溶け込みます。さらには、失われてしまった河川上流や中流の自然環境を取り戻す方法としても有効です。

30

【 0 0 2 0 】

本発明の方法は、使用する材料は少なく加工内容も容易なものです。したがって工事の施工に要する費用も安価であります。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】本発明の方法による構造物の一例の外観及び断面図を示した説明図です。

【 図 2 】本発明の方法による構造物の一例の外観及び断面図を示した説明図です。

【 図 3 】本発明の方法による構造物の一例を河川敷に設置した説明図です。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 2 2 】

本発明による構造物の一例の外観及び断面図として、図 1 を説明します。

河川の上流あるいは中流にある近接する自然石 (1) のそれぞれに穿孔を穿ち、金属など耐久性のある素材で製造し片側の端を環状の形態をした棒状の素材 (3) を差し込み強く固定します。それぞれの自然石 (1) に固定された棒状素材の環状の突起に、金属などで出来た素材 (4) で、それぞれが可動する事が出来る状態に連結します。図の左側は自然石の外観を表し、右側は自然石の断面を表しています。

【 0 0 2 3 】

本発明による構造物の一例の外観及び断面図として、図 2 を説明します。

河川の上流や中流に存在する自然の石や岩にその外観を模倣した左側と中央の人造の石や

50

岩(2)に、金属など耐久性のある素材で製造し片側の端を環状の形態をした棒状の素材(3)を予め埋め込みます。それぞれの人造の石や岩を河川上流や中流の水中や河川敷に近接して設置し、金属などで出来た素材(4)と環状の突起を利用して、それぞれの石や岩をそれぞれが可動する事が出来る状態に連結します。あるいは、事前に連結させた人造の石や岩を、河川の上流や中流の水中や河川敷に設置します。図の左側は人造石の外観を表し、中央の人造石はその断面を表しています。右側は自然石(1)で中央の人工石(2)と連結しています。人造石と自然石を混合して使用してもその効果に違いはありません。

【0024】

本発明の方法による構造物の一例を河川敷に設置した例として図3を説明します。
連結した自然石を河川の上流に設置した例で、図面右側に2つの、左側に1つの連結した自然石を河川敷の水流に設置しました。右側下の連結では連結金具を2つ使用しています。自然石は連結していないものも、連結してあるものも自然石(1)として表示しています。より小さな石や砂利や砂は表示を省略しています。(5)は水流を表す細線です。図3において、連結した自然石はその上流側に石や岩を含む土砂を堆積させて、それぞれの下にある土砂と、それらの上流側にある土砂の流下を制限しています。

【符号の説明】

【0025】

- 1 自然の石あるいは岩
- 2 人造の石あるいは岩
- 3 石あるいは岩に固定された金属など棒状の素材
- 4 それぞれの石や岩を可動な状態で連結する金属などの素材
- 5 水流を表す細線

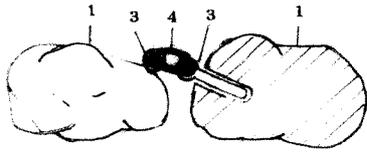
10

20

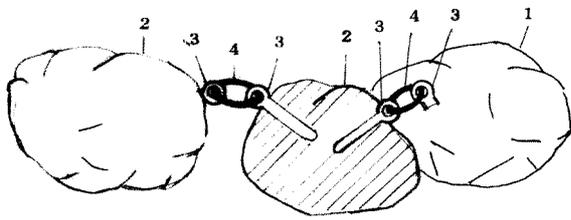
30

40

【図1】



【図2】



【図3】

