

We like concrete?

～ 親しみやすいコンクリートを求めて～

高松工業高等専門学校
建設環境工学科5年

片山 有加
田邊 泰子
平井 杏奈

コンクリートに関する私たちのイメージ

硬い, 暗い, 重い

練り混ぜに愛が必要!?

ひび割れ(アルカリ骨材反応)

ざらざら, でこぼこ

冷たい(硬化時には熱が出ますが...)

灰色の塊

ヒートアイランド(コンクリートジャングル)

限界状態設計法??

本研究の目的

楽しいコンクリートはあるの？

面白いコンクリートはあるの？

便利なコンクリートはあるの？



まだ知らない親しみやすいコンクリートを求めて

本研究で行った活動

(1) **コンクリート製ペーパーウェイトの製作**

(2) 公開講座での披露

(3) コンクリート製品製造工場の見学

コンクリート製ペーパーウェイトの製作手順

型枠製作

素材選び
木枠作り
素材のカットと木枠へのセット
剥離剤の塗布
型枠用樹脂の準備(ゴムと硬化剤の混合)
木枠への流し込み
ゴム硬化後の木枠解体, 素材除去
ゴム型枠の洗浄

ペーパーウェイト製作

コンクリートの計量・練り混ぜ
コンクリートの打設
コンクリート硬化後の脱枠
表面処理剤の塗布
色付け

素材選びにおける工夫

(1) 置物として可愛らしいこと。

(2) 色がきれい、色が表現しやすいこと。

(3) 大きさが適当であること。

(4) 見ただけでそれとイメージしやすいこと。

(5) 脱型しやすい形であること。

(6) カット面をなるべく下のほうにできること。

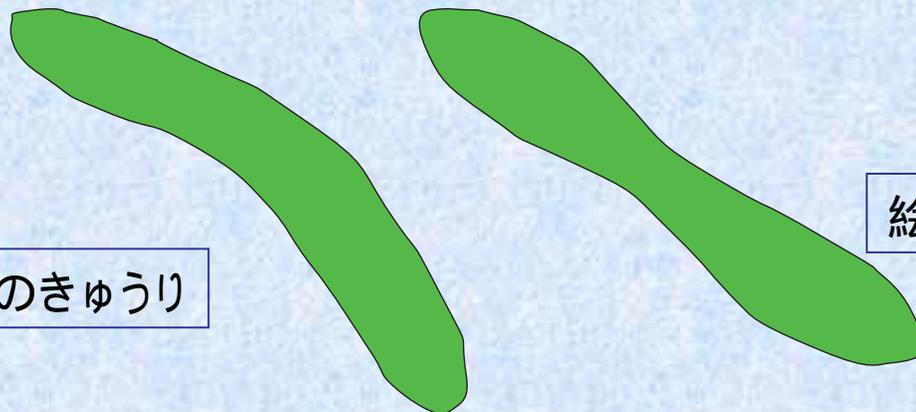
(7) 突起部は同じ方向を向いていること。

(8) 細長いものは補強できる程度の太さがあること。

(9) 型枠を作るのに耐えられるだけの固さがあること。

(10) 水分があまり多く表面に出ないこと。

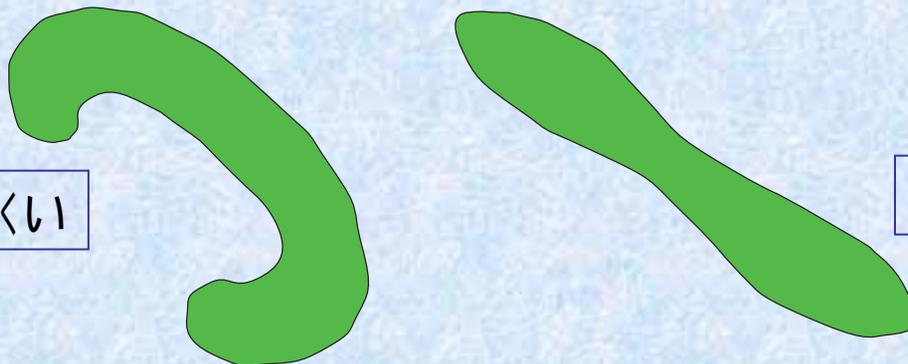
見ただけでそれとイメージしやすいこと



最近のきゅうり

絵本などで見るきゅうり

脱型しやすい形であること



脱型しにくい

脱型しやすい

カット面をなるべく下のほうにできること



カット面が上



立体感が出ない



カット面が下過ぎる



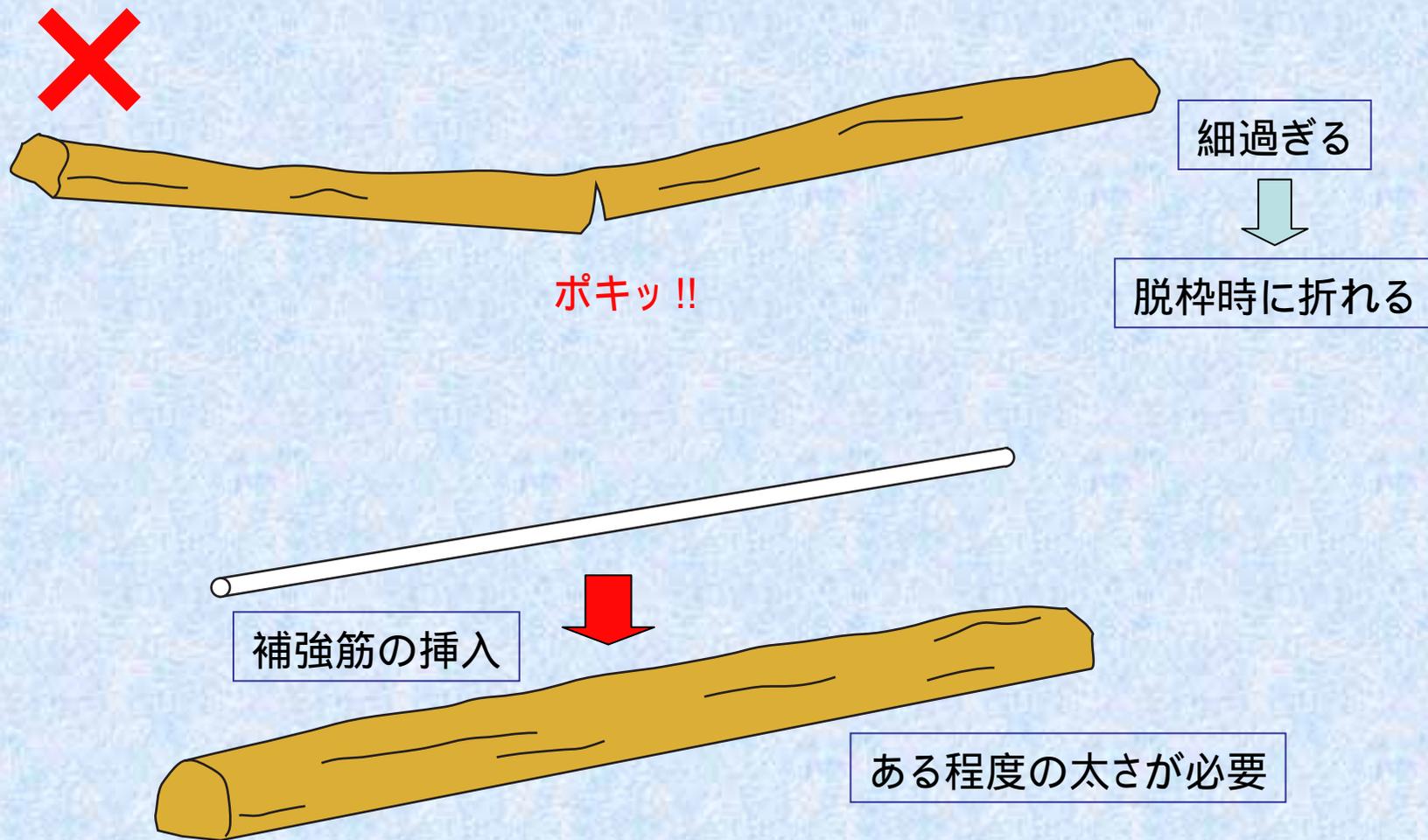
脱型しにくい

カット面が下



立体感が出る

細長いものは補強できる程度の太さがあること



細過ぎる



脱枠時に折れる

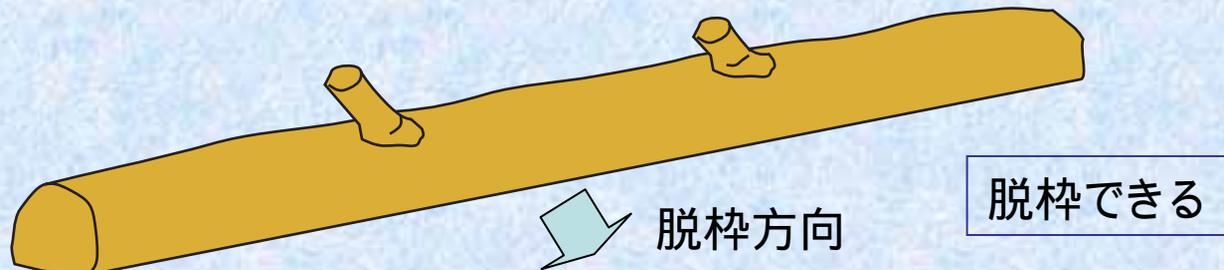
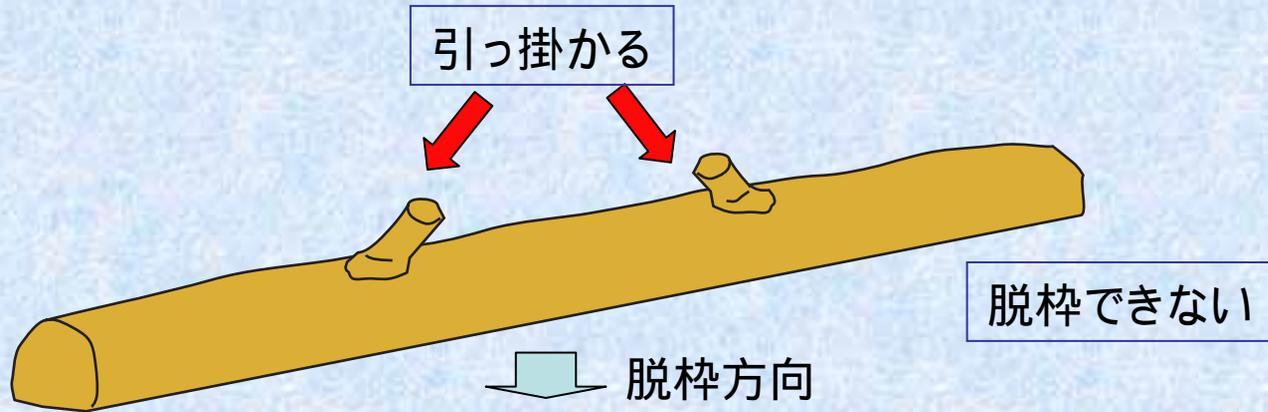
ポキッ!!

補強筋の挿入



ある程度の太さが必要

突起部は同じ方向を向いていること



作製手順を写真で紹介します

素材の準備



夕食の準備ではありません



素材購入の完了



使用素材の決定

次は木枠の準備



木枠用の線引き

図面は得意！

ゴム型枠が厚くなると
脱型が大変!



素材より少しだけ
大きく作るのがコツ



慎重に! 大胆に!

電動ノコもお手のもの!

木版の切断



木枠の組立て

見よ！ 釘打ち名人の妙技

(決して曲がったりはしません !!)



隙間をシリコンで塞ぎます



野菜は切って釘に刺します



木の枝は接着剤で固定します



型枠用のゴムにくっつかないように剥離剤を塗布します。



木枠への素材のセット完了

次はゴム型枠の製作

ゴムと硬化剤とを計量し



攪拌・混合します





ゴムを木枠に流し込みます



木枠をばらします



素材を取り出します

もう食べられません 残念 !!

それどころか強烈な臭いが...



不要な部分を切り取ります



きれいに洗浄します

炊事洗濯お任せあれ!



ゴム型枠の完成!!

いよいよ本番 ペーパーウェイトの製作



水性の剥離剤を塗布して



コンクリートを打設します



硬化が完了すると



折らないように気をつけて
型枠から取り出します

力が要ります！



もう少しで取り出せます！



いつの間にか木がバナナに
変身していますが

とにかく取り出し完了！



すべて取り出せました



表面処理剤を塗布します
(しなくても構いません)

**いよいよ仕上げ
ペーパーウェイトの色付け**



水性ペンキで丁寧に色付けします

これも私たちの得意技 !!

ペーパーウェイトの完成です



どちらが本物でしょう？

これは本物？



これは本物？



これは本物？



これは本物？



正解は...



コンクリート

本物

どうです？ 中々の出来栄えでしょう!!

公開講座での披露

使用するコンクリートのいくつかの工夫

(1) 作業時間の短縮



超速硬セメントの使用

(2) 環境問題への取り組み



高炉スラグ骨材の使用

(3) 作業性の改善



高性能減水剤の使用

少しでもリサイクルへの貢献を



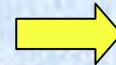
急冷高炉スラグ細骨材



徐冷高炉スラグ粗骨材

失敗したこと

(1) 超速硬セメントの使用

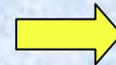


使用しすぎて
硬化が速すぎた

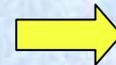


気温と硬化時間との
関係の管理が大変！

(2) 高炉スラグ骨材の使用



使用しすぎて
作業性が悪すぎた



骨材の粒度分布の
管理が大変！

(3) 高性能減水剤の使用



使用しすぎて
硬化不良を起こした

いよいよ公開講座本番



水性剥離剤を塗布して



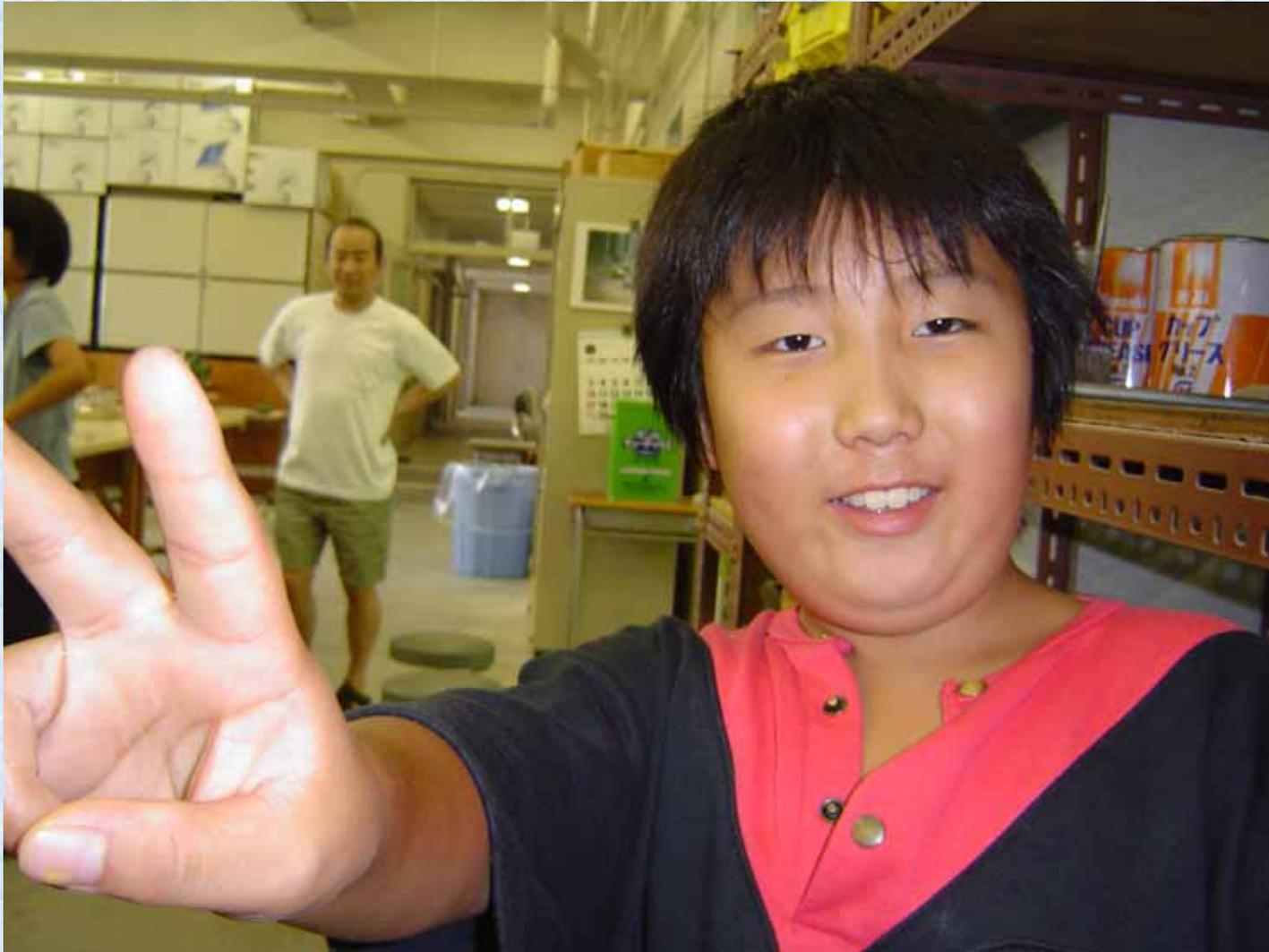
コンクリートを打設します



本物そっくりの色付けして



時間短縮のため乾かします



素晴らしい出来栄にご満悦のボク
イエーイ!!!!?

コンクリート製品製造工場の見学

日本興業(株)志度工場



身近過ぎてコンクリート製と意識して見ていなかった製品の数々

様々な形, 色, 手触り!

日本興業(株)長尾工場

ヘルメット姿も似合うでしょう!!



人の話はいつも真剣に!!!



本研究で学んだこと・感じたこと

(1) 様々な機能を持ったコンクリートが開発されている。

- ・NO_x, SO_xを吸収するコンクリート
- ・植生可能なコンクリート
- ・炭酸カルシウム化したコンクリート
- ・擬木, 擬岩コンクリート
- ・高靱性・高強度コンクリート
- ・その他

(2) 積極的なリサイクルが行われている。

(3) これまで抱いていたコンクリートの印象
環境破壊・乱開発
ヒートアイランド



耐震防災・リサイクル・景観・環境改善の中心的役割

(4) 技術者の皆さんの作業は手際が大変よい

(5) 質の良いコンクリートを作ることは簡単そうで難しい

(6) 子どもたちに分かり易く教えることは大変難しい

(7) 身近にある色々なコンクリートに目がいくようになった

今後への課題・展開

(1) 子どもたちはコンクリートに対しては先入観の無い無垢な姿勢で接している。



子どもたちへの真摯で積極的なPRを継続的に

(2) 更なる技術開発とその紹介(やりがいのある仕事)

(3) 女性技術者の積極的な活用 !!!!!

結論

コンクリートはさらに大きな可能性がある素晴らしい材料



ということで

We like concrete?



No!



ご想像通りのありきたりの結論
ですが...

We love concrete!

謝辞

今回このような学習の機会を与えて下さった
四国コンクリート研究会に感謝いたします。

工場見学やペーパーウェイト製作に際して
ご協力,ご指導いただいた日本興業(株)に
感謝いたします。

ご清聴を感謝いたします。