

氏名

記録を取らせていただきますのでご記入下さい。

今日のテーマは、「手」について「多様な視点」から考えることです。具体的には、次の三つの活動をします。

- (1) 「多様な視点」の一つを分担して、分担部分のエキスパートになる活動
 - (2) 調べたことを交換し「手」について議論する活動
 - (3) 議論の結果を全体で持ち寄って、討論する活動
- (1) をエキスパート活動、(2) をジグソー活動、(3) をクロス・トークと呼びます。

最初に、ウォーム・アップ

1. 「手」と聞いて、何を連想しますか？思いつくことを書いてください。単語でも、文章でも結構です。

- ◎ 人生、人とやり、その人とは
- ◎ 意味ありけい糸、変化する
- ◎ 才2の脳、外に出た頭脳
- ◎ 性管、気管

2. 「手」について考えるとき、どんな「視点」を思いつきますか。あなたの考えに近いものをえらんでください。

- () 「手」は骨や筋肉がどのように組み合わさって出来ているか
- () 「手」の形がどう進化してきたか
- () 「手」の機能がどう発達するか
- () 「手」は文化の中でどう扱われてきたか
- (○) それ以外(具体的に書いて下さい)

・ 糸が変化する。手がある；手相と何か？
・ もし指の数が増えたら？

氏名

アクティビティ

- ・ 親指を使わずに、鉛筆で「手」を描いてみましょう。
- ・ 親指以外にも制限をかけて試してみましょう。
- ・ いろんな形の「手」を描いてみましょう。
- ・ 描いた「手」に、骨や腱を描き加えてみましょう。

書く場所



氏名



アクティビティを、まわりの人と話し合いながら振り返ってみましょう。

1. 自分が描いた「手」とまわりの方が描いた「手」について、同じ所や違う所を挙げてく
ださい。

① (3) ①と②、 ①はいた手
②は握った手

②

2. 「手」を描くとき、どんな風に鉛筆を持ちましたか？指使いに制限をかけると、手の動
きはどう変わりましたか？

親指中心と人指し中心の両方を使い
残った3本の鉛筆を握った。
小指を支点にして。(通常は、親指を支点)

3. ワークノート①で選んだ「視点」からこのアクティビティを振り返ったとき、「手」に
ついて何か気づいたことはありますか？

はい。(ところが、ワークノート①を忘れた)

氏名




これから、エキスパート活動を行うグループに分かれます。グループは、全部で四つです。
この活動で用いる教材は、「手」についての専門的な書籍からの抜粋です。一つ一つの教材
が特定の「視点」を表しています。

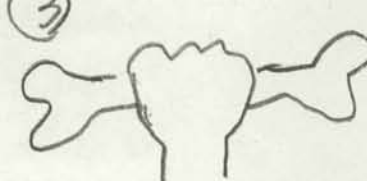
- 人間が「手」をどのように見てきたかに興味がある方 → 5-1. 「手の文化」へ
 - 「手」の筋肉や骨の構造に興味がある方 → 5-2. 「手の解剖学」へ
 - ①サルからヒトになるときの「手」に興味がある方 → 5-3. 「手と進化」へ
 - 赤ちゃんの「手」のはたらきに興味がある方 → 5-4. 「手と発達」へ
-

氏名 XXXXXXXXXX

エキスパート活動時 メモ用紙 担当資料は 手と係り

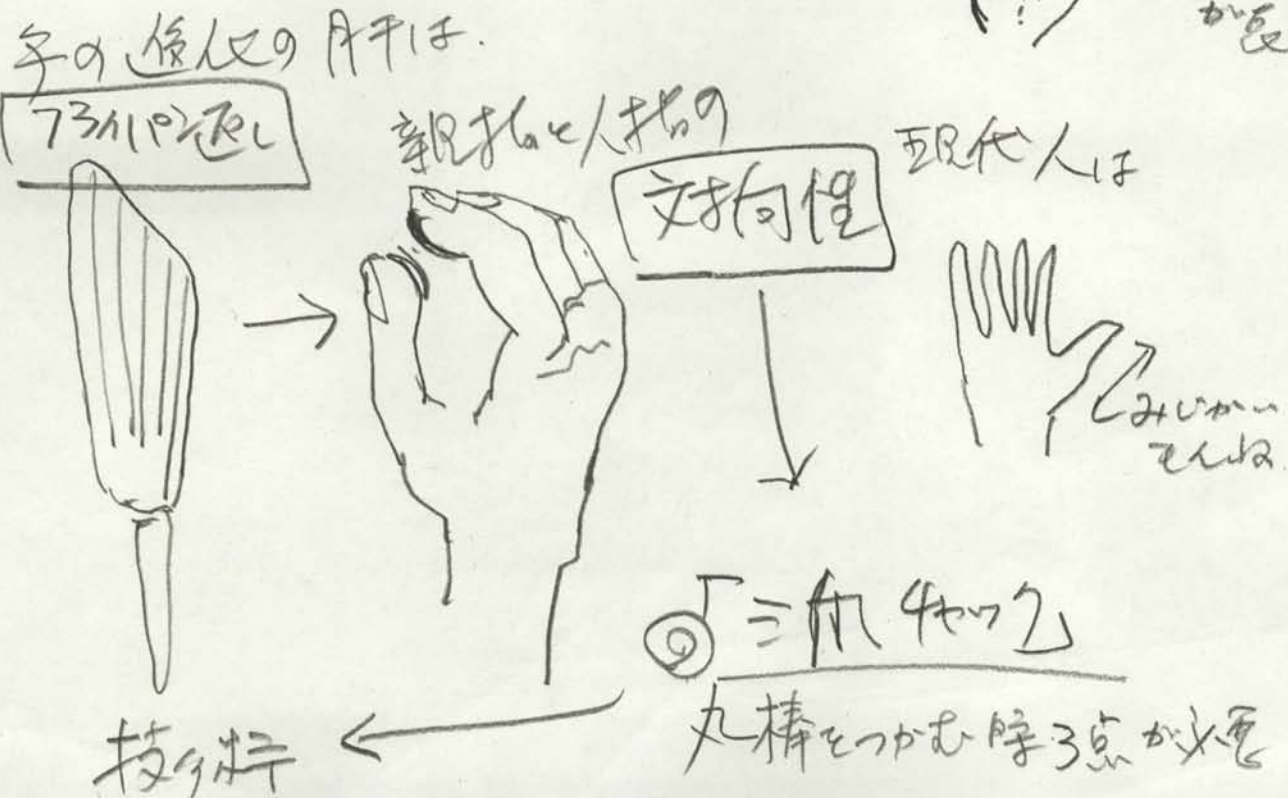
①
 ②  二足半行より早い。
 (400万円) 4000万円

おまわりは
2003年

③  道具と手は別物
 長い
 4.10.14 12代

④ 倉子 (1964 @ 14代)
 680cc
 9月27日
 2005年

④  2005年
 木毛・ハビリス
 親の手が長い



手と進化

● 向かい合った親指の出現

何らかの形態の手と親指が現われるのは、それ(注：今から400万年前、猿人たちが直立二足歩行を始める頃)より4000万年前の原猿類にさかのぼる。人類の進化の原点だ。だが、少なくとも私たちが見慣れているような手が登場するのは比較的最近になってからである。化石から得られるメッセージは混乱しているものの、そこから判断するかぎり、親指が今のようないくつかのようになったのはせいぜい200万年前だろうと言われている。この頃には、アフリカの平原にホモ・ハビリスが姿を見せていた。彼らは、草原で暮らすほかのどんな霊長類よりも賢く、足が速く、創意工夫に富んでいた。

● 手を用いた道具作り

具体的にどの種類のアウストラロピテクス属がホモ・ハビリスにつながったのかはまだ明らかになっていない。だが、新しいホモ属が特殊な親指とともに登場すると、それまでには見られなかった興味深い出来事がくり広げられていった。まず最初に起きたいちばんわかりやすい変化は、道具作りである。アウストラロピテクスたちは、ルーシーにしてもタウング・チャイルドにしても、道具を「使う」ことはあれ「作る」ことはなかった。おそらくはチンパンジーのように、小枝や骨、草や石を武器にしたり、原始的ではあるが便利な小道具にしたりした、主に食料集めに役立ててはいただろう。だが、それらの形を作りかえて、自然が意図したより尖らせたり、複雑にしたりはしなかった。それが科学者のほぼ一致した見方である。アウストラロピテクスたちはそこまで器用に手を動かさなかったし、そういう可能性を思いつく知力ももっていなかった。彼らは現代のチンパンジーと大差なかったと言っている。

1964年、ある論文が『ネイチャー』誌に掲載され、道具を作った最初の生物の存在が確認されたと発表された。道具を作る祖先がそれまで見つかっていなかったこともあって、世界には衝撃が走った。発見者は、霊長類学者のジョン・ネイピアと、古人類学者のフィリップ・トバイアス、そして人類進化学の長老、ルイス・リーキーである。場所はタンガニーカ(現タンザニア)のオールドヴァイ渓谷だ。この原人はアウストラロピテクスではない、と三人は述べた。同じ時代から見つかったどの祖先の化石よりも脳が大きい。しかも、手が現代人に非常に似ている。三人はこう記した。「手の骨はホモ・サピエンス・サピエンス[現生人類]に似て、短く幅の広い指骨が指先についている……」

科学界は度肝を抜かれた。200万年前の化石に現代人そっくりの手が見つかるというだけでも一大ニュースである。だが、もっと驚いたのは、同じ場所の同じ地層から単純な道具が見つかったことかもしれない。それは、角の尖った石片。物を切ったり、何かをこすり取ったりするのに使われたものだ。

じつを言うと、リーキーたちもこれには驚いた。見つかった頭蓋骨とあごの断片を見るかぎり、「道具を作った人類」の称号を与えるにはホモ・ハビリスの脳が予想より小さかったからである。容積はわずか680ccほどしかなく、現代人の平均の半分程度にすぎない。にもかかわらず、リーキーたちはその生物を「ホモ属」に分類すべきだと感じた。私たちの直接の祖先であるのは間違いない。何と言っても道具を作れるのだ。どんな脳だったにせよ、私たちの同類とみなせるくらいの脳ではあったのだろう。

● ホモ・ハビリスの手の親指

リーキーの発見以来、ホモ・ハビリスが人類の系統図のどこに位置するかについて人類学者たちは40年以上も議論を重ねてきた。ハビリスの発見は四例しかないため、この謎を解くのは難しい。だが、異論の余地のない問題もひとつある。ホモ・ハビリスは、ルーシーをはじめ先立つアウストラロピテクスには見られない特徴をもっていた。手の親指だ。ハビリスの手の親指は長く、四本の指と完全に向きあうことができ、基本的に私たちの親指とまったく変わらない。ネイピアはこう指摘した。「親指のない手は、よくて『先の合わない鉗子(かんし)』、悪くすればただの『動くフライ返し』だ。親指がなければ、手は進化を6000万年逆戻りする。6000万年前は親指だけを動かすことができず、親指は単に五本指の一本にすぎなかった。人類はかなり平凡な霊長類から進化した。その背景には、親指の対向性がどれだけ重要な役割を果たしたのか。その点はいくら強調しても足りない」

ハビリスの親指は、道具が作れるまでに進化していた。その人間特有の形と仕組みは、自然界がいまだかつて見たことのない行為をやったのけた。力強い手のひらと指を窪めて、不規則な形をした大きな燧石(すいせき)(火打ち石)を押さえ、もう片方の手で野球のボールを握るようにして別の石を握って(人差し指と中指を上にかけて下を親指で支える「三爪チャック」と呼ばれる握り方)、くり返し、



三爪チャック

丸握り3点お土えし

指向性
↓
→ 3A 4c??

だが正確に大きなほうの石に打ちつけたのである(「チャック」は旋盤の一部で、加工物をつかむ万力のこと)。

簡単そうに思えるが、ほかの霊長類にはできない。手の進化と機能を研究するメアリー・マーズキーは、こういう動作ができる理由を次のように説明する。「手の各部の比率や、関節と筋肉の配置が独特のパターンをもっているために、手をカップ状に窪めることができ、多種多様な形で物を握れるようになった」

進化はホモ・ハビリスの手を「何でも屋」にした。物をつかみ、ねじり、回し、押し、引く。しかも、それまで進化してきたどんな動物とも違うやり方で。おかげで、じつに多彩な握り方や手の形が可能になった。

どれほど控えめに言っても、これがホモ・ハビリスにプラスに働いたのは間違いない。彼らにはどんな手助けでも必要だったからである。ハビリスが現われる頃、アフリカのサバンナでは熱波のために乾燥化が進んでいた。わずかな木立も、そこから得られる木の実や果実も、よりいっそう減りつつあった。だが、比較的大きい哺乳類は草原で進化を続けていて、彼らはしばしば大型ネコ科動物の餌食になる。自分では大物を仕留められない動物であっても、残り物を分けあうのを厭わなければ、おこぼれにありつける。ホモ・ハビリスに道具作りという新たな武器があれば、餌を手に入れる確率はかなり高まったのではないだろうか。

それができるのも、親指が力強く、すばやく動けるからである。親指と、親指のおかげで能力が高まった手で、ホモ・ハビリスは石の塊を尖ったナイフに変えた。ナイフには非常に鋭い刃が付き、それを使えばカバやゾウなどの大型動物も解体できた。だが、狩人がもつ道具ではない。いわば、ジャッカルのあごやハゲワシのくちばしを人工的に作ったようなもので、死肉を切りわけするための道具である。だが、このうえなく重要な前進でもあった。少なくともそれが、オールドヴァイ渓谷の化石から読みとれるメッセージである。

(中略：ここでは、アメリカの人類学者がアフリカに行き、実際に石のナイフを作り、ゾウの解体に成功したエピソードが語られる。)

● ホモ・ハビリスの進化

ホモ・ハビリスが、こうした道具と、道具を作る能力を得たことは、生きのびるうえでどんな動物も経験したことのない大きな強みとなる。ホモ・ハビリスが死骸を切りわけていたのとちょうど同じ頃、やはり直立二足歩行の霊長類であるパラントロプス・ボイセイ(*Paranthropus boisei*)などが近くで別の暮らし方をしていた。彼らは地下茎や地虫、果実や木の実などを食べていたが、肉は食べない。一方、ホモ・ハビリスはすでに彼らより大きな脳をもち、石のナイフを手にして、デイノテリウムやカバの死肉を食べていた。そのおかげで体は

丈夫になり、生肉からタンパク質を得て脳をさらに大きくできた。

ホモ・ハビリスが狩りの達人だったわけではない。身長はおよそ 120 センチ、体重も 45 キロほどで、動物を恐れさせるにはほど遠い。だが、道具があるおかげで、ほかの動物の強さやスピードや猛猛さに乗じて漁夫の利をせしめ、霊長類のいところには手の届かない食料を得られた。やがて、道具作りの能力によって、ホモ・ハビリスはアウストラロピテクスに大きく水をあけることになる。ホモ・ハビリスは技術を用いる動物であり、技術が与えてくれる利益をすべて手にしていた。化石の記録を見るかぎり、パラントロプス・ボイセイやその近縁の系統のほうがホモ・ハビリスより絶滅の時期は遅かったようである。だが、彼らの系統は結局あとには続かなかった。一方ホモ・ハビリスは、道具を作る種として、さらに知能の高いホモ・エレクトスやホモ・エルガステルへと進化を遂げる。いずれはまさにその系統から、私たちが誕生するのだ。

● 手先の器用さと知的能力には密接な関係がある

ホモ・ハビリスの道具は、彼らが生きのびる確率を高め、脳の増大を後押しした。それと同時に、もっと遠い未来にまで影響する変化をもたらす。手の親指が、道具作りを可能にただけでなく、新しい心を形作りはじめたのだ。リーキーとネイピアものちにこう主張している。ホモ・ハビリスがほかの霊長類と一線を画すことができたのは、道具だけでなくその心は原因がある、と。もっと正確に言うなら、道具を考えだし、道具を作る脳をもったことが、彼らを特別な存在にした本当の要因である。この生物に「ホモ・ハビリス」と名づけたらどうかとリーキーたちに提案したのは、タウング・チャイルドを発見したレイモンド・ダートだった。「ホモ・ハビリス」はたいてい「器用なヒト」と訳されるが、ハビリスには「有能である、知的能力が高い」という意味もあると、リーキーたちは論文で指摘している。この言葉は、彼らが思っていた以上の的確で、先を見抜いていたと言えるかもしれない。なぜなら、その後さまざまな研究により、手先の器用さと知的能力に密接な関係があることがわかってきたからだ。別の言い方をすれば、私たちの祖先が生きた物理的な世界が、今日の私たちが生きる精神的な世界を作ったのである。このふたつは切りはなせない。

チップ・ウォルター(著)、梶山あゆみ(訳)

『この6つのおかげでヒトは進化した：つま先、親指、のど、笑い、涙、キス』
早川書房、2007年、82-89頁より、一部抜粋改変(見出しの付加)。

東京大学 大学発教育支援コンソーシアム
協調学習アクションリサーチプロジェクト
2009.05.30.

半日体験ワークショップ 第二回

氏名



エキスパート・グループ活動 web 資料集

以下のようなサイトが役に立つと思います。試してみてください。

ウィキペディア (Web 上の百科事典です。)

<http://ja.wikipedia.org/>

ウィキブックス「解剖学」 (Web 上の教科書です。)

<http://ja.wikibooks.org/wiki/%E8%A7%A3%E5%89%96%E5%AD%A6#.E7.AD.8B.E8.82.89>

サルヴァスタイル美術館「レンブラント」 (レンブラントの絵がたくさんあります。)

http://www.salvastyle.com/menu_baroque/rembrandt.html

妊娠・育児大百科 (赤ちゃんの一般的な様子が月齢ごとにまとめてあります。)

<http://www.sodatsu.com/data/ency/index.html>

早稲田大学演劇博物館ウェブ・ギャラリー (浮世絵がたくさんあります。)

<http://www.waseda.jp/enpaku/gallery/gallery.html>

国立科学博物館「日本人はるかな旅」展 特別サイト

(サルからヒトへの進化の様子がまとめてあります。)

<http://www.kahaku.go.jp/special/past/japanese/ipix/index.html>

京都大学霊長類研究所 霊長類の写真館 (サルの写真がたくさんあります。)

<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/PRI-photo/Photo-top.html>

Web サイトを見たら、名前の前に○をつけておいて下さい。余白は、メモにお使い下さい。

ここはお勧めというところが見つかったら、以下に書いておいて下さい。

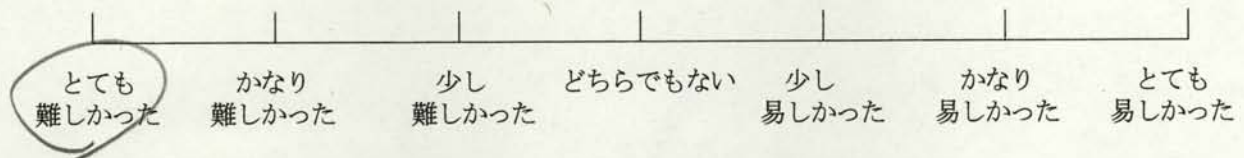
→ みるひまわり検索した。

ネット 調べた。

一休みアンケート (ジグソー活動に入る前に書いてください)。

エキスパート・グループ活動について伺います。

(1) 資料は、読みやすかったですか? 当てはまるところに○を付けてください。



資料についてのコメントをどうぞ。

(2) エキスパート・グループで話し合ったことのうち、おもしろかったことはどんなことですか?

おもしろい (あるいは、専門外をわかりやすく)
資料の中心、各人にヒットする言葉のとりか
へしに導き、そこから入口をわけて
話し合いが始まる。

(3) グループで話し合ったことのうち、中心的な話題はなんでしたか?

卒の発達が 道徳をつくり → 抱くべきこと
力を磨く

人の生きるとしをあげて 生存の可能性を
向上して。至っては 心、精神的な世界

この部分のモデルをどう解釈するか?

氏名

ジグソー活動 聞き取りメモ用紙

聞いた資料番号 5-1 話してくれた人

あいつの
地球全土
芸術
ボイジャー
シャ-に
つんつんMPG
の最初




手の文化へ
↑
○○○に使う
人間の欲望
~~探知~~

④ 3Dの
字真館
♂ ひまわり
古 手と字の心

① 絵画の中心、シャ-、サレレに
女子意味を伝へる

⑤ 手相

② 言葉 = 

かいつらひ (具体的)
つまみ (具体的)
手に入ら子
手取に可子

③ 宗教、右 聖の子..
左 不浄

氏名



ジグソー活動 聞き取りメモ用紙

聞いた資料番号 5-2 話してくれた人



① つかむ

270°

木をつかむ
木の生活者

Base

人猿

方向運動



つかむ → ② つかむ
あか
つかみ
つかみかき

3本あると切りやす
何してるか

か

③ 5本と5本と5本に安定的な
物をもちかえりやす
補完的性質

東京大学 大学発教育支援コンソーシアム
協調学習アクションリサーチプロジェクト
2009.05.30.

半日体験ワークショップ 第二回

8-3

氏名

ジグソー活動 聞き取りメモ用紙

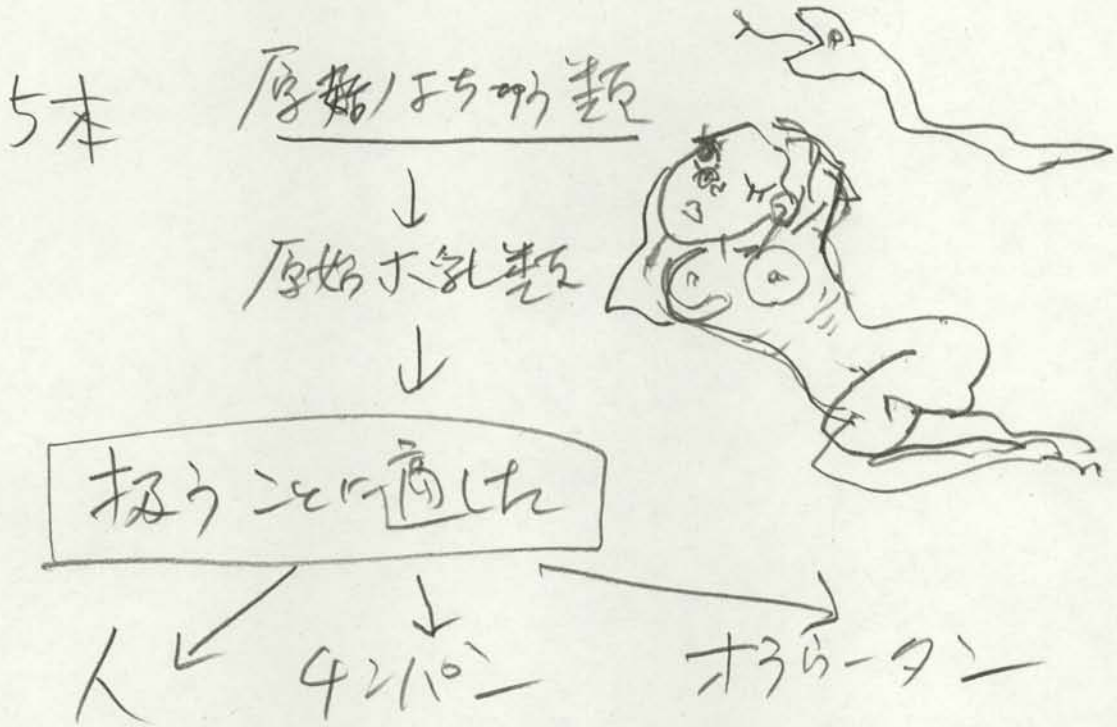
聞いた資料番号 5-3 話してくれた人

//

氏名

ジグソー活動 聞き取りメモ用紙

聞いた資料番号 5-4 話してくれた人



① 土器/人/扱う過程がわかる

② 人の方が早く ~~作る~~ 作ることはいい

座る

扱う

土器は

いつも④サリシに
しかみつく

ジグソー活動を終えた後、グループでの自由な話し合い用メモ

テーマ

人間は「手」は 特異な存在。

やはり、

人の機能は文化を介して、人の望みは文化をつくる。
その望みの機能を持つ。

話し合った内容

○ 人間の原動力は文化による

(機能があるため文化が生まれる)

- 手の発達は脳の関係。
- 生存率が高まる。
- 手の自由は早い時期(志保)から保証される。

氏名

クロス・トーク 聞き取りメモ コメントなど

1. 「... 2... 3...」 というグループ分け
① 身内2人。 構成メンバー (教員3人)

2. 構成メンバー (子供経験3人)
② 人 』 後半には、否定的な意見も。
グループワーク「手合」に
...

3. ⑤ 各メンバーのリンク部分と各部分
解剖 → 消化 → 発達 → 文化 * ⑤-1 文化と最終的
5-2 5-3 5-4 5-2

4. ③ 年の消化 = 心を作る。
(1人とかいって和は思ふ。)

5. ⑥ (エッセイの合意事項) (利手はいつか?)
⑤-4 → ⑤-3 → ⑤-2 → ⑤-1 (7000円を?)
消化。 (大したこと?)
↓ 喜

6. (教材に合わせた
上書き)
④
2/11-20

その2の発表が終了して

~~資料の順番. 作業の順番を破る?~~

① して.

② して. 「年」について. 「英語」について?

③ 読む人を人に依る2つの点がある。
子供たちは...

④ 4つの視点をめぐり- する
自分のために。
が... 自分の新教材に教材を
下書き...

⑤ 自分の見方が人のために。
共同

氏名 _____

お配りした資料は、『ひと』という雑誌の1973年3月号に「新しい授業への招待」として掲載された、『手』の授業の記録を抜粋したものです。今回のワークショップの参考にもさせていただきます。

1. 自分だったら、どんな「手」の授業ができますか？今日のワークショップや『手』の授業の記録を参考にしながら考えてください。

シトコリア
 手相
 手
 時間



2009. 〇月〇日

→ 2019. 〇月〇日
 ← 2029. 〇月〇日

A 手相やん!! (否)

解剖的に
 手のどの部分の何が
 できるといえる?

C. 手はなぜなる
 シトコリアの型
 手の形、手の開きか?

生命科学
 統計資料
 手相学
 手相学

B. 手の中は、説明する
 けれど、立証する
 手相学の時立証が
 できるか?

手相学
 手相学
 手相学

D. 職業と手の形は
 どのように変化する?
 変化するのか?

医学
 スポーツ科学

氏名

半日ご苦労様でした。最後に今日やったことを振り返って記入してください。2枚あります。

(1) 「手」について、今はどんなことを考えていますか？

あんなにかんがえず。

(2) ものごとを「多様な視点」から考えることは、どうやったらできると思いますか？

- たった30分間の時間
- 休息
- 毎日同じことをするというのをやめる
- 転換、転換を何回かする。人生の転換を体験する。

(3) グループ活動のメリット、デメリットを挙げてください。

違う視点からの相互的な関係が形成される

(4) 今日やったことのうち、授業に活用できそうなことがあったら書いてください。

レポートからシグナチャー、各自、weihweihの
任務を履かせるというシナリオの流れは、効果的
だった。

以下、各質問について、当てはまるところに○を付けてください。

(1) 担当した資料をジグソーグループのメンバーに説明するのは

とても 難しかった	かなり 難しかった	少し 難しかった	どちらでもない	少し 易しかった	かなり 易しかった	とても 易しかった	

(2) ジグソーグループの話し合いに参加するのは

とても 難しかった	かなり 難しかった	少し 難しかった	どちらでもない	少し 易しかった	かなり 易しかった	とても 易しかった	

(3) プロジェクト活動として話し合ったテーマは

とても 難しかった	かなり 難しかった	少し 難しかった	どちらでもない	少し 易しかった	かなり 易しかった	とても 易しかった	

(4) プロジェクト活動の話し合いに参加するのは

とても 難しかった	かなり 難しかった	少し 難しかった	どちらでもない	少し 易しかった	かなり 易しかった	とても 易しかった	

(5) クロス・トークで他のチームから出てきた話題は

とても 難しかった	かなり 難しかった	少し 難しかった	どちらでもない	少し 易しかった	かなり 易しかった	とても 易しかった	

(6) クロス・トークで自分の意見を全体に対して発言するのは

とても 難しかった	かなり 難しかった	少し 難しかった	どちらでもない	少し 易しかった	かなり 易しかった	とても 易しかった	

(7) 今日の課題は、全体として

とても 難しかった	かなり 難しかった	少し 難しかった	どちらでもない	少し 易しかった	かなり 易しかった	とても 易しかった	

回答ありがとうございました。今日のワークショップ全体について、ご意見、ご感想、今後のご要望などがありましたらお書き下さい。裏を使っても結構です。

← 記すべからず。むしろまた話し合いたい、休憩