

第4節 高校1年生

生命と環境 ～足下から考える～

加藤直志・齋藤 瞳
佐藤愛子・川合 勇治
金子 純・曾我 雄司

【抄録】 高校1年生の総合人間科は、「生命と環境」を大テーマとする個人研究である。中学3年間の蓄積がある附中進学者とはじめての取り組みとなる高校進学者との融合を図りつつ、両者にとってバランスの取れたプログラム作りを目指した。附中進学者にとっては確認の意味合いで、高校進学者にとっては基本の定着という意味合いで、研究の方法論を一から確認することによって、確実な立論をしていく姿勢の育成を目指した。

【キーワード】 生命 環境 個人研究 ESD（持続発展教育）

1. 目標

高校1年生の総合人間科は、大テーマ「生命」「環境」に関わる研究テーマを設定しての個人研究である。高校1年生は、附属中学からの進学者（以下「附中進学者」とする）と高校からの入学者で構成される。中学3年間の総合人間科の積み上げのある附中進学者に対して、高校入学者にとっては最初の総合人間科となり、このバランスをどうとっていくかが、高1総人の難しいところである。今年度は、高校生としての最初の総合人間科という点を大事にして、附中進学者に対しても初心に立ち返り、今一度総合人間科の方法論を確認する機会となることを期してプログラムを組んだ。またこの数年試みられてきた、附中進学者と高校入学者の融合プログラムも導入もしたが、校舎改修などによる年間予定の変化などにより一部行えなかったり、変更を強いられた部分もあった。今年度のサブテーマは、「足下から考える」とした。身近なテーマからのアプローチを進めていくこと、また研究の中で確実な立論をしていくことをねらった。

一年間の学習を通して、伸ばしたい力は以下のとおりである。

- ・サイエンスリテラシーの育成（課題設定・探究・表現力など）
- ・他者との関わりを大事にする姿勢の育成（コミュニケーション力）
- ・確実な立論を目指す姿勢の育成（批判的思考力）

2. 学習方法

- ・林間学校の機会等を通じて、「生命と環境」についての興味関心を深める。
- ・個人テーマを各自選択し、研究・FWによって「生命と環境」のテーマの下に自分の興味関心を掘り下

げていく。

- ・個人テーマとつながりのあるメンバーとのグループを構成して研究を進めることなどにより生徒間の交流を深め、新たな学年としての融合性を高める。
- ・集録執筆などを通じて、先行研究やFWの結果を踏まえつつ、それに引きずられずに自己の意見をまとめる。
- ・ポスターセッションなどの形で自己の研究を発表することで、プレゼンテーション能力を高める。また他のクラスメートの研究発表を聞くことで、「生命と環境」についての理解を深める。

3. 活動内容

(1)年間計画

	日付	内容
1	4月11日	オリエンテーション・派生図をかく
2	4月17日	春休み課題発表会
3	4月25日	マインドマップをかく・個人テーマの検討
4	5月16日	研究計画書の作成・プレ研究
5	6月27日	プレ研究・林間学校準備
	7月1～3日	林間学校（蓼科） プレ研究発表
		<夏休みの宿題> テーマに関連する下調べ & フィールドワーク先候補を考えてくる
6	9月12日	REAL KJで グループ作り
7	9月19日	フィールドワーク先検討
8	10月3日	アポ取り開始、依頼状執筆
9	11月7日	フィールドワーク準備
10	11月14日	フィールドワーク
11	11月21日	御礼状執筆
12	11月28日	集録原稿執筆・下書きの確認
13		<冬休みの宿題>集録原稿の清書
14	1月9日	発表準備

15	1月23日	発表会 (グループ別)
16	1月30日	
17	2月6日	ポスターセッション (全体)
	2月10日	研究協議会 (代表者によるポスターセッション)
18	2月20日	アンケート・まとめ
19	3月13日	来年度総人について (高校2年生の発表を聞く)

(2)個人テーマとフィールドワーク先

研究テーマ	訪問先
不老不死	国立長寿医療研究センター
動物保護	名古屋市動物愛護センター
社会福祉と心理学	名古屋市立大学人文社会学部
スポーツ心理 心技体・心って?	中京大学スポーツ科学部
人間の限界	愛知水泳連盟
児童心理学と福祉	愛知淑徳大学福祉貢献学部
イルカ	名古屋港水族館
社会心理学	中京大学心理学部
メンタリズム	名古屋大学教育学部
5次元時空	名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構
伊勢湾台風から学ぶもの	名古屋市港防災センター
イルカのエコロケーション	東海大学海洋学部海洋生物学科
果物アレルギー	アレルギー支援ネットワーク 名古屋事務局
人類の誕生	名古屋大学博物館
洋上風力発電	名古屋大学地球水循環研究センター
植物バイオテクノロジーのこれから	名古屋大学大学院生命農学研究科
鯨	名古屋港水族館
地熱資源の利用	名古屋大学大学院環境学研究科
サンゴの白化現象	名古屋大学大学院環境学研究科
シアノバクテリア	名古屋大学大学院生命農学研究科植物分子生理学室
ゼロエミッション	あいち資源循環推進センター
ヨーグルトと健康	明治乳業 愛知工場 生産技術課
汚染土の放射能除去	名大エコトピア科学研究所
親子と環境変化	愛知県警察本部少年課
潮風による都市の影響と対処	国土交通省中部地方整備局建政部
アリ	大阪教育大学教育学部教養学科自然研究講座
Green building	株式会社 日建設計
社会の中でのマインドコントロール	南山大学人文学部
こんなものができるんだ	愛知県農業総合試験場
エウロパへの生命存在の可能性	名古屋大学理学部地球惑星学科生物圏学研究室

人間の寿命はのばせるか!?	国立長寿医療研究センター
スポーツメンタルトレーニング	中京大学スポーツ科学部
ヨーグルトについて～栄養学とダイエット～	明治乳業 愛知工場 生産技術課
セラミックス	名古屋大学大学院工学研究科化学・生物工学専攻無機材料化学
リサイクルの過程にはどんなことがあるのか	エコパルなごや (名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課)
アニマルセラピー	PETTOWN
犬のしつけと環境	PETTOWN
リーダーシップ	東山動植物園
高校生の国際協力	アジア保健研修所
みみず ～地を統べる者～	名古屋市科学館
事件の捜査に犯罪心理学を応用すべきか	愛知県警察本部北部 科学捜査研究所
ゴキブリの生態	株式会社ラットパトロール消毒
薬について	名古屋大学大学院医学系研究科・薬剤部
出生前診断から障がい者について考える	藤田保健衛生大学病院 産婦人科
教育～中学教師の工夫～	名古屋市立東星中学校
燃え尽き症候群	中京大学スポーツ科学部
自動車のこれから	(個人宅訪問)
生物や環境を守るために	沖縄県環境生活部環境政策課
超撥水	名古屋大学工学部グリーンモビリティ連携研究センター
高速道路の渋滞	名古屋高速道路公社 計画部
人生観と死生学	名古屋大学文学部
発光生物	名古屋大学生命農学研究科分子機能モデリング
子どものやる気を引き出す方法	中部大学人文学部心理学科
スポーツと食事の関係	至学館大学栄養科学科
人間の体と栄養	名古屋大学生命農学科
キリスト教	金城学院大学キリスト教センター
富士山の歴史とこれから	名古屋大学大学院環境学研究科地震火山研究センター
iPS細胞の利用	名古屋大学医学部医学科 附属神経疾患腫瘍分子医学研究センター 先端応用医学部門
がん患者の心のケア	ピアネット
現在の漁業と海洋資源をとりまく問題	三重大学水産資源学部海洋個体群動態学研究室
死生学と終末期医療	名古屋大学文学部
虐待について	児童福祉センター内中央児童相談所
環境共生住宅	ハウテックエンジニアリング 名古屋営業所
遺伝性の病気	名古屋大学環境医学研究所
様々な災害と防災	名古屋市港防災センター

人類の誕生と進化	名古屋大学博物館
音が人に与える影響	名古屋音楽大学音楽療法コース
熊と貧困地域	名古屋大学農学部国際教育協力研究センター
冥界	名古屋大学文学部
時間栄養学	名古屋大学大学院生命農学研究科
環境と犯罪心理	名古屋大学教育学部
名古屋市周辺の川や海に住む生物・水質について	鈴木ダイビングサービス
深海魚	名古屋大学大学院生命農学研究科
クローンについて	藤田保健衛生大学 総合医科学研究所 分子遺伝学研究部門
ウイルスと感染症	愛知県衛生研究所 ウイルス研究室
恵まれない国の子どもたちに必要なこと	JICA 中部
脳波について	名古屋大学工学部計算理工専攻 基盤計算科学講座
環境と建築	名古屋大学大学院環境学研究科
放射線の活用法	名大アイソトープ総合センター
有機栽培	愛知県農業総合試験場
犬と人間	名古屋動物愛護センター
電磁波	総務省 電波利用環境科
サントリー	サントリーホールディングス株式会社 東海・北陸支社
明るい暗号	名古屋大学大学院情報科学研究科計算機数理学専攻
教育の問題点	椋山女学園大学教育学部
睡眠に関係する体内の変化	名古屋市立大学病院
食べ物のおいしさ	味の素 名古屋支社 営業企画グループ
航空自衛隊と社会貢献	航空自衛隊小牧基地
災害救助ロボット	名古屋大学大学院工学研究科
素粒子物理学とは何か	名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構
赤ちゃんについて	すこやか助産院
かゆい！！	名古屋大学医学部附属病院
児童心理学	名古屋大学発達心理精神科学教育研究センター
児童虐待について	名古屋大学発達心理精神科学教育研究センター
身近な環境	名古屋環境科学調査センター
子どものアレルギー	あいち小児保健医療センター
アフリカの水不足	名古屋大学農学部国際教育協力研究センター
人間心理	愛知淑徳大学
淡水化技術	株式会社メタウォーター 名古屋事業所
がん幹細胞をたたく治療	愛知県がんセンター研究所
がん治療の可能性	愛知県がんセンター研究所
iPS細胞	名古屋市立大学薬学研究科

生命の誕生と進化	名古屋大学博物館
ASEAN10の経済成長	名城大学アジア研究センター
訪問看護について	名古屋市千種区訪問看護ステーション
現代のバイオテクノロジーと遺伝	中部大学応用生物科学研究科
太陽活動と地球寒冷化	名古屋大学太陽地球環境研究所宇宙線研究室
高齢者への介護について	老人保健施設サンタマリア
食物アレルギーの現状	藤田保健衛生大学坂文種報徳會病院
都市交通と都市開発	名古屋市住宅都市局街路計画課
うなぎ	内水面漁業研究所
視覚障害者の社会参加	犬山市役所福祉課
髪の毛に与えるダメージ	ORIGIN's
遺伝子組換えと温暖化から見る生態系	椋山女学園大学看護学部
ハリヨについて	山県市役所 生涯学習課 とハリヨ保存会
MATRIX	名古屋大学医学部附属病院形成外科
ゲノム創薬	名古屋大学工学部化学生物工学専攻
人の顔立ちについて	名古屋大学医学部附属病院精神科
航空業界はどのぐらいエコに取り組んでいるのか	ANA 中部空港株式会社

4. 評価

- ・教員による評価（ワークシートへの記入・提出、FW等への取り組み、集録）
 - ワークシート・集録の完成度、課題の提出状況、取り組みの状況など
- ・生徒自身による自己評価（アンケート、発表や一年間の振り返り）
 - アンケートの分析など
- ・生徒間の相互評価（林間学校への取り組み、発表）
 - 話し合いへの参加状況、発表の完成度など

5. 生徒アンケートの結果

最後の授業の時間にアンケートを行った。その結果と分析とを以下に示す。
 (回答の総数は119。ただ項目によっては未回答の生徒もいたため、合計は必ずしも119にはならない)

Q. 1 総合人間科の授業で、一番印象に残っているプログラムは何ですか（選択と理由記述）。

a	春休み課題および発表会	2
b	派生図	0
c	マインドマップ	0
d	ブレ研究および発表会	2
e	夏休み課題	2
f	REAL K J	10
g	フィールドワーク	55
h	集録作成	3
i	グループ別発表	12
j	ポスターセッション	33

ほぼ半数が、「フィールドワーク」を一番印象に残っているプログラムとしてあげている。その理由としては、専門家や現場の話を聞くことができた、最も情報を得られたという記述が多く、研究におけるフィールドワークの比重の大きさを感じた。また次に多い「ポスターセッション」については、いろいろな人の発表を聞くことができたとする記述が多かった。「集録作成」の回答が少ないのは、この学年の特性であろうか。

a～eについての回答数が少ないのは、フィールドワークや発表がより印象的だったことともに、校舎改修の関係で夏休みが長く、印象が薄れてしまったことも原因と思われる。

Q. 2 研究を振り返っての反省・課題（今後調べてみたいことなど）はどんなことですか（記述のみ）。

研究した内容をさらに掘り下げたい、別の分野についても調べてみたいなど、様々な記述があったが、興味深かったのは、テーマに関する記述が多かったことである。“もう少し身近なテーマにしてもよかった”“もっと考えてテーマを決めたい”“テーマがきまったのが遅かったので、もっとよく事前調べなどをして、自分が何を調べたいのかを考えて、テーマ決めができたらよかったなと思いました”など。研究を進めていく中でこのテーマで、この方向性でよいのかという疑問を感じた生徒が少なくないことを感じた。テーマ確定までに、模索する時間が十分に用意されていること、またはテーマの変更がある程度可能な状況があることが大事だと思われるが、一年間のプログラム、とりわけ校舎改修を行った今年度は難しかったのが実情である。

Q. 3 今年の総合人間科では、「生命と環境の今日的な課題を見つけて、持続可能な開発を目指す(ESD)」ことを目指しましたが、どのくらい意識して研究を進めることができましたか（選択と理由記述）。

a	かなり意識した	9
b	やや意識した	36
c	どちらともいえない	26
d	あまり意識していない	31
e	まったく意識していない	14

年度最初の授業で目標として掲げたESDについての意識を問うたわけだが、意識していた生徒(a, b)と比べると、意識していない生徒(d, e)のほうが若干多く、どちらともいえないとしている生徒も相当数いた。

記述欄を見ると、自身の研究と関連させた内容が多かったが、全体的にESD自体が今一つ理解できていなかったような感を受けた。高1で扱う「生命と環境」という大テーマは、自己の関心の近いところか研究を始められる大テーマである。研究の成果や振り返りなどを見ても、自分の興味関心を追求できたという意見は多い。しかしその研究の方向・内容が、今日的な問題としてとらえるところ、何らかの解決策が提示できるところまでは持っていけていないことを、アンケート結果が示しているように感じた。ただ1人の教員が20人前後の生徒を受け持つことを考えると、そこまで導いていくのはかなり厳しいことも事実である。

Q. 4 今年の総合人間科では、「足下から考える」をサブテーマとして、文献の引用の仕方などにも注意することを目指しましたが、どのくらい意識して研究を進めることができましたか（選択と理由記述）。

a	かなり意識した	20
b	やや意識した	45
c	どちらともいえない	30
d	あまり意識していない	14
e	まったく意識していない	6

サブテーマ「足下から考える」は、身近なテーマから研究へアプローチしていくことと確実な立論をしていくことを意図してつけたものであった。しかしそのことがどの程度まで生徒に理解させられていたのか、アンケート結果を見てふりかえると心もとない。

引用の作法という点については、力を入れて指導したこともあり、他の教科のレポートでも引用をきちんと明確にすることのできた生徒も見られた（引用の作法についての指導は、加藤直志の作成したプリントを活用した。昨年度紀要の高校3年生の総合人間科の項(p.108)を参照されたい）。

Q. 5 今年の総合人間科は、グループでまとまって個

人研究をすすめましたが、その過程でグループやクラスの仲間と協力したり、他者を理解することができましたか（選択と理由記述）。

- | | | |
|---|------------|----|
| a | かなりできた | 26 |
| b | ややできた | 59 |
| c | どちらともいえない | 14 |
| d | あまりできなかった | 14 |
| e | まったくできなかった | 3 |

高校1年生では、個別研究を行う生徒を、教員6人でそれぞれ約20人前後を担当しているが、ここ数年の取り組みとして、機械的にグループ分けをせずに、REAL・KJというプログラムを用いて、個人テーマに近いもの同士を集めたグループ作りをしている。

肯定的な回答についての記述は、近いテーマであることで教えあいができた、同じ場所へフィールドワークに行ったなどの回答があった。また高校入学者のコメントとして、初めての総人だったが、グループの中でいろいろ教えてもらうことができたとの記述もあった。

一方、否定的な回答についての記述としては、集まったメンバーのテーマはばらばらだった、グループで集まる意味がよくわからなかった、一人で調べることばかりだったというものがあった。近しいテーマでの教えあい・協力ができること、研究の促進を図ること、また附中進学者と高校入学者の融和を図ることが目的であるが、個人研究が主体となることとのバランスが難しいことを感じさせられた。

Q. 6 フィールドワーク(アポ取り・当日・お礼状)は、うまく進めることができましたか（選択と理由記述）。

- | | | |
|---|------------|----|
| a | かなりできた | 34 |
| b | ややできた | 56 |
| c | どちらともいえない | 17 |
| d | あまりできなかった | 9 |
| e | まったくできなかった | 0 |

肯定的な評価が過半数であった。アポ取りの成否や質問内容の良否によって、「できた／できなかった」の評価がなされていることが、理由記述からはうかがえた。

Q. 7 研究集録には、これまでの研究を踏まえて自分の考えをまとめることができましたか（選択と理由記述）。

- | | | |
|---|------------|----|
| a | かなりできた | 32 |
| b | ややできた | 61 |
| c | どちらともいえない | 10 |
| d | あまりできなかった | 12 |
| e | まったくできなかった | 0 |

3/4以上の生徒が肯定的な評価をしている。d「あまりできなかった」とする回答についても、書きたい内容を書くにはA4サイズ2ページの分量が少なかったという記述があるように、どの生徒も非常によく調べていた。また引用についての指導に力を入れたが、集録としてまとめさせる際に、参考文献の一覧のスペースが多くなることで、本文記述のスペースが制約されるという問題にも直面した。

Q. 8 研究発表では、これまでの研究を踏まえて自分の考えを発表することができましたか（選択と理由記述）。

- | | | |
|---|------------|----|
| a | かなりできた | 31 |
| b | ややできた | 51 |
| c | どちらともいえない | 19 |
| d | あまりできなかった | 13 |
| e | まったくできなかった | 1 |

これもかなり肯定的な評価が目立つ。ポスターセッションという発表形式は、生徒には非常に好評であった。“いろいろな人の話を聞くことができた”というだけではなく、“集録にかけなかったことまで話すことができた”という記述が多かった。否定的な評価についての記述では、“相手が興味を持つようなプレゼンをしたかった”など、発表を聞く相手を意識したものが多かった。ポスターセッションという形式と、高校1年生という発展段階が、聞く人を意識した発表を可能としたのであろう。

Q. 9 あなたが自分自身の総合人間科の授業の評価をつけるとしたら、どうしますか（選択と理由記述）。

- | | | |
|---|-------------|----|
| A | とてもよくがんばった | 42 |
| B | がんばった | 67 |
| C | あまりがんばらなかった | 6 |

三段階評価だったとはいえ、学年の4割がA評価、6割強がBであったというのは、総合人間科の学習が生徒にとって満足のいくものであったことを示している。

附中進学者の記述としては、これまでの中で一番頑張った、これまでの積み上げの上に頑張ることができたといった肯定的なものと、逆に中学時代のほうが

頑張ることができたという否定的なものがあった。高校入学者については、初めての経験だがよく頑張ったとする肯定的な意見が多かった。慣れの問題をどう考えていくかは、6学年通じての課題だと思われるが、個々の学年での取り組みや課題設定・到達点の設定にアレンジを加えることで、「中だるみ」のような現象を少しでも回避できるのではないだろうか。

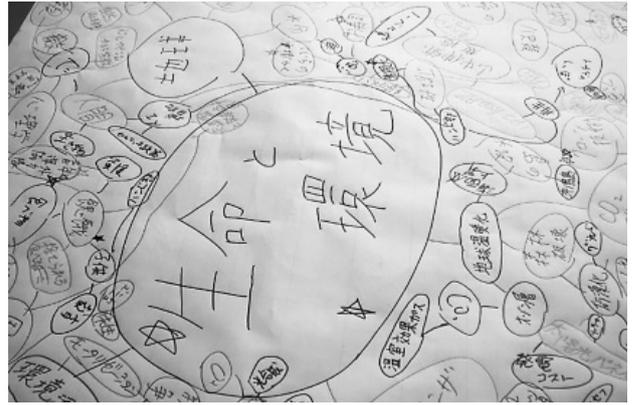
6. 今年度の事情と今後の課題

今年度は、校舎の全面改修に伴う年間行事の大幅な変更に伴い、総人プログラムも大きな変更を強いられた。夏休みが7月1日からとなり、例年5月中旬に行っていた林間学校が7月1～3日で行われた。この数年、林間学校では附中進学者・高校入学者の融合プログラムを行っていたが、すでにある程度の間人関係ができてしまっていること、夏休みまでの個人研究の成果を総括する場がないことから、プレ研究発表会とした。自分の研究発表をみんなに聞いてもらう場として意義はあったと思うが、林間学校の準備と並行しての発表準備は大変であったと思う。

グループ作りのREAL・KJは、例年夏休み前に行っていたが、今年度は9月の夏休み明けに行った。融合プログラムとしての側面はあまり意味をなさなかったが、生徒たちはグループ作りを楽しんで行っていたようである。しかし9月の体育館でのワークは、非常に暑かった。

ここ何年か総合人間科のプランを担当してきた。研究・発表にける生徒たちの情熱・技量は年々高まっているように感じる。それに対して、単なる調べ学習に終わらず、いかに研究となるように指導していくか、大学以降の学問につなげられるように指導していくことを念頭に置きながら、プログラムを考案してきた。近年、高校生に対しても課題発見・問題解決の学習能力が求められており、総合人間科はその育成の場として重要視されつつある。しかしどこまでが高校生にできるのか、どのレベルまでを高校生に要求すべきか、そしてその達成をどのような基準で測るか、それが自分の中では課題として意識されてきた。現行の総合人間科を6学年通じてどのように再編していくかという議論を視野に入れつつも、1学年・単年度において、上記の課題にどこまでせまれるか、今後も模索を続けていきたい。

(文責：曾我雄司)



4月 ガイダンス・派生図を描く



9月 REAL・KJによるグループ作り



1月 グループ別発表



2月 ポスターセッション