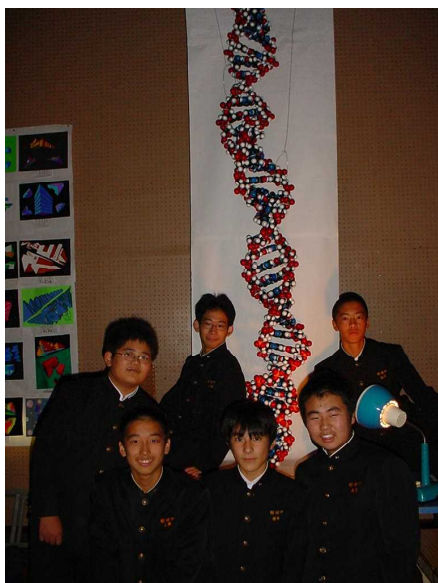


DNAの一億倍分子模型制作レポート



●三年の総合的な学習

中学三年は義務教育最後の年。生徒の中には就職などの進路で、もう学校で学ぶ機会がない生徒も出てくるかもしれません。そこで、「生命」をテーマにしました。最近、世間ではいろいろな生命を脅かすような事件が起きており、義務教育の総まとめとして生命について取り組むのは大切ではないかと考えました。そこで学年としては、劇やいろいろな材料を使った展示物など、いろいろな取り組みがなされました。

学年の先生方に学年部会で次のように提案しました。

◎ 文化祭に向けて一考察（原口）再び・・・

さて、先日の学年会で学級の垣根を越えて全体で行うということが決まりました。昨年の二年生のようにですね。

「進路、仕事」などで考えるのが三年らしいかもしれませんが、なかなか考えが及びません。そこで、義務教育最後、これで学校で学ぶチャンスがない生徒も出てくるかもしれません。そこで、どなたか以前発言されていたのを思い出して「生命」について考えるというのはどうかな、と考えました。世間ではいろいろな事件が起きており、義務教育の総まとめとして生命について取り組むのはよろしいかと考えます。考えてみると幅広く考えられます。そこで以下のように取り組みパターンを考えてみました。教師の数以下のパターンにしなくては取り組みません。また、各教師の得意な、できそうな取り組みでないと成り立ちません。

1. 科学的に取り組む DNA 模型作り、人体についてなど調べたり模型を作ったり。
2. 社会的に 新聞の情報をまとめたり、戦争について調べたりする。昨年の続きのなものでも良い。
3. 劇で表現する これは昨年同様、大がかりなものになる？少しでも早く取りかからないと行けませんね。脚本から・・・
4. 映画で表現する 実写やパソコンを使ったアニメ。音楽にのせたプレゼン風など。
5. 音楽、ダンスで表現する 文化祭の舞台に向けて・・・
6. 文章で表現 詩、俳句、創作文などを朗読する。
7. 家庭の中で生命を守る 保育、調理などで生命を守る方法、料理など、実際に作りながらそれをレポートにまとめていく。

8. 美術作品で表現 絵, 工作, 彫塑など

同時に「道徳の時間」などで「生命」に関する授業を行い、意識を高める。

人数は10名から25名といったところでしょうか。もちろん取り組みによって組みめる適当な数があります。

私の個人的な考えです。

みなさんも、いろいろと考えてみてください。自分ができそうな担当を・・・

私は、その中で「科学的に取り組む」ということで、DNA模型作りを行いました。「DNAは生物の設計図。この設計図を元に生物の命が組み立てられていきます。生物は、下記のたった五種類の原子が複雑に組み合っていてできているということが、この模型から視覚的に理解することができ、命に対しての畏敬の念も感じられることでしょう。ゆえに、DNAを一億倍の模型として展示することは、意義あるものと思います。」

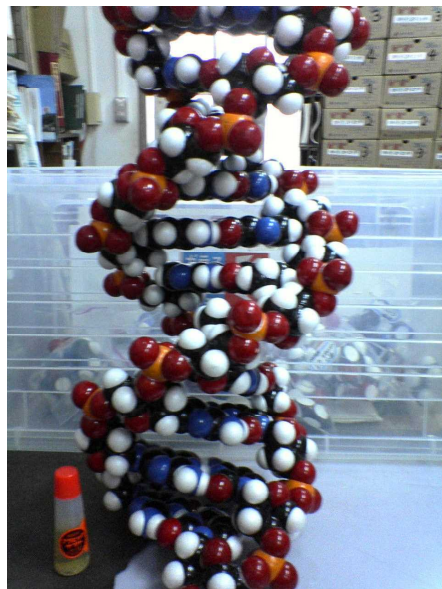
と、後日の新聞の取材には、このように答えたものの、やはり、一番の動機は、数年前に埼玉県で行われた2001年東日本「たのしい授業」体験・入門講座にて青森の横山将顕(よこやま まさあき)さんが売られていたDNA分子模型を見たのがきっかけです。しかし、その時は、持ち合わせも少なく、やる気も無かったので見本となるべく模型を購入しませんでした。

「いつかは作りたい」という気持ちで数年が過ぎ、作ろうという気持ちになっては、挫折し、今年を迎えました。毎年学校で夏休みに行っていた分子模型工作講座も、今年は奄美に行ったり、青森、函館に行ったりと忙しかったので開催できず、物足りなさを感じていたところ、学年部会において「学級で文化祭に取り組むのはちょっときついなあ」という学担の意見を受けて、先の提案を出しました。提案書を考えている中で、志を同じにする生徒たちとならできるのではないかと考え、「科学的に取り組む」ということでDNA分子模型製作に踏み切りました。学年に提案、みんなに認められ、学級を解いて、グループを作るということで、学年集会を開き、生徒の希望をとりました。その時に役立ったのがついに購入を決めた横山さんのDNA分子模型です。送料込みで25000円でしたが、決断し、電話をして送って頂きました。

それを見せながら説明をしたところ、24人の生徒が集まりました。

●製作過程

結果としては、約一ヶ月かけて、2mを越える模型を作り上げました。材料は発泡スチロール球です。製作過程はただ切って貼るというものではなく、サイズの違うスチロール球の角度を考えて切り、順番を決めて、一段50個くらいの原子を組み合わせていきます。



横山さんの製作DNA



塗る



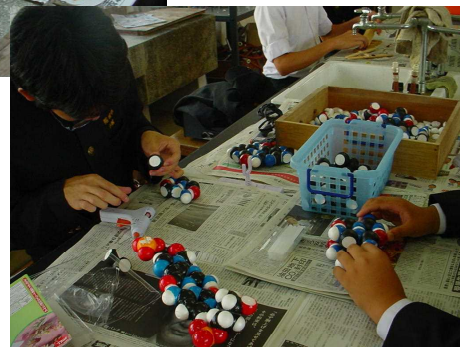
切る



乾燥



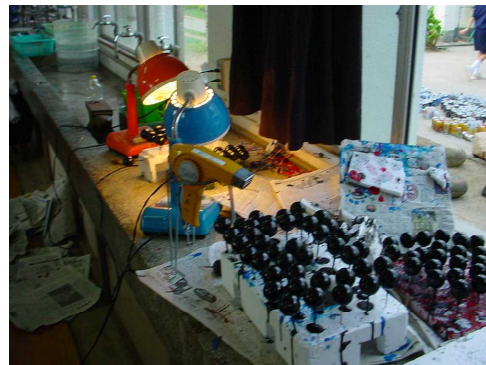
貼る



貼る



パーツがそろい始めた。



次々に塗らないと間に合わない



どんどん切っている



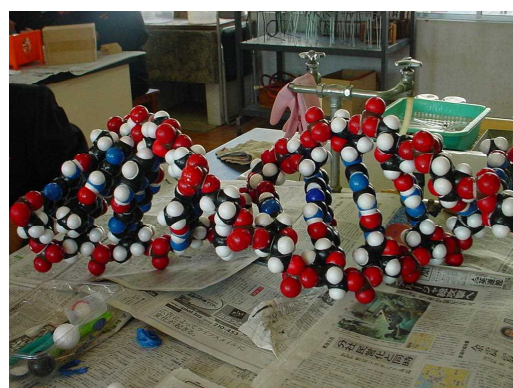
パーツがそろってきた。

その時に大切だったのが、横山さんから送って頂いたDNA分子模型です。なんと組み立てる際の基本となる3つの部品「アデニンーチミン」「グアニンーシトシン」「デオキシリボースDとリン酸P」も送っていただいたので、それぞれを専門にするグループに8人ずつ分かれ、それらを正確にコピーするようにしました。

けれども、製作見本はあるのですが、中学生にとって、この作業は想像以上に大変なことでした。生徒たちはグループ内でも、それぞれで分業（分子の色塗り、角度を決めて切る、ボンドで貼る、組み立てる）を行い、失敗した発泡スチロール球の山ができながらも一段、1個ずつ完成することができました。そのあとの組み合わせも微妙に角度がずれていたり、切り口が合わなかったりで、それを調整する苦労をしながらなんとか作り上げることができました。文化祭が近くなると、昼休みや放課後も使って作業する姿が見られました。

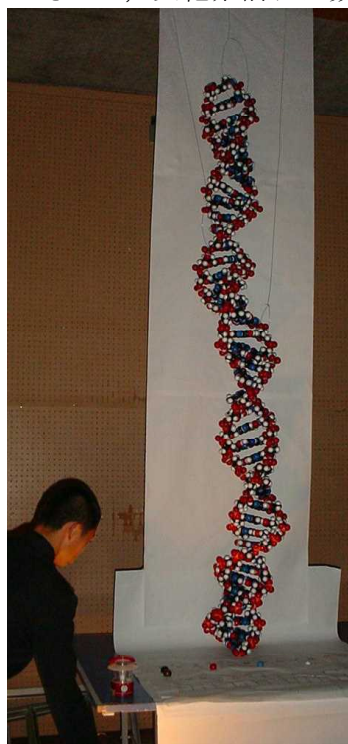


各グループから一人出て、DNA組み立て開始



形になってきた

そして、文化祭前日に数名の有志で体育館に設置。これも壊れないように上から針金で釣ったり土台を上げたりと、すんなりとはいきませんでした。



文化祭当日は、保護者、生徒らがよく見てくれて、感嘆していました。ライトを下から当てるとシルエットがくっきりと現れて「DNAらしい」、「きれいだ」などの声が上がっていました。あらわれて中学生が、これほどの分子模型を作り上げたのは、おそらく県内初ではないかと思います。

ということで、南日本新聞社に連絡して取材もしてもらい6ページのような記事にしてもらいました。生徒たちは、学校



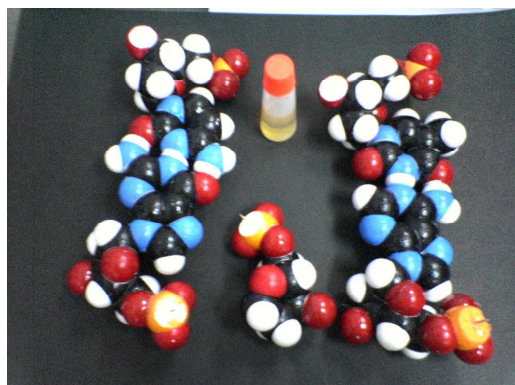
では目立つ存在ではないので、新聞に載ったことで自信が持てたようです。入試面接の時は、この経験を記事を持って話したい等とも言っていました。

現在は、理科準備室に飾ってあり、窓をきれいにしてお外から見えるようにしてあります。暗くなるのが早いのでツリーのように電飾をつけたらきれいかなーと思っています。

●道具，材料

- ・ 材料である発泡スチロール球は東京の星野ブレンから直接購入しました。特に30mm、35mmはそれぞれ1000球くらい用意し、2万円分くらいかかりました。
- ・ 色は水性ペイントで赤と黒、青をたくさん使いました。
- ・ 電熱カッターは各グループ4本ずつ、途中カッターの針金がよく切れましたが、それを修理できる生徒も出てきて、順調に使えました。0.03mmの針金は別に購入しておきました。
- ・ 切る際は、今まで購入した角度定規を使いましたが、足りないために、厚紙で作った108度、109.5度、120度をグループごとに4枚ずつ用意しました。
- ・ 接着はほとんどホットボンドです。これは各グループ3台用意しました。替えボンドを100本くらい使用しました。仕上げに、木工用ボンドをあちこち弱い部分に塗りつけることもしました。
- ・ 計35000円ほど経費がかかりましたが、20000円は学校の総合の時間の経費でおとせましたが、残りは自分で出さざるを得ませんでした。(ショーがないかな)なお、見本の代金は別です。

横山さんには、本当にお世話になりました。DNA見本はもとより、多くの電熱カッターや各部品の設計図、各パーツを送っていただき、おかげでなんとか完成できました。本当に感謝いたします。



各グループの見本になったもの



パーツ割りしてある各部品

西之表市・榕城中3年

生命の設計図に神秘実感

DNA1億倍模型製作

西之表市の榕城中学校で十九日、文化祭があり、三年生のグループがDNAの約一億倍の分子模型を展示発表した。原子に見立てた発泡スチロール球を組み合わせ、二重らせん構造を再現。製作した生徒たちは「命の不思議さを感じた」などと話している。

同校は、最近各地で命発泡スチロール球に色を塗って表現。見本を参考にして、三年生の展示テーマを「生命」に設定。五つの展示のうちDNA模型には希望者一十四人が取り組んだ。DNAを構成する炭素、酸素、窒素、水素、リンの五種類の原子を、直径二十五―三十五ミリの

角度や切り口がなかなか合わず、苦労したという。製作した小城大和君は「こんな形のものが人間の設計図になっているのか」と不思議に思った。原口栄一教諭(四)は「五種類の原子で生命の設計図ができるという神秘性を感じてもらえたら。多くの人に見てほしい」と話した。今後も校内に展示する。



榕城中3年生が製作したDNA模型