

敬
学
会
賞
第
十
九
回
入
選
作
品

NOTE BOOK

RECORDING FOR VALUABLE DAYS OF ALL



微生物の研究

6年 1組

高橋 健

CONTAINING BEST RULED FOOLSCAP
MARUKYO'S <HIKARI> NOTE



TOKYO

MARUKYO'S <HIKARI> NOTE

目次

ページ	主なことから	ページ	主なことから
1	石井実の動機	28	び生物に苦勞した
2	び生物の種類の頁	29	人たちとその苦勞
3	青カビ	30	ク
4	こうじ	31	ク
5	ク	32	ク
6	ペニシリン	33	この研究でわかったこと
7	カビの絵	34	この研究をしてみても
8	清酒		
9	ウイスキー		
10	パン		
11	バクテリア		
12	バクテリアの絵		
13	ク		
14	みそ		
15	しょう油		
16	チーズ		
17	ク		
18	水の中のバクテリア		
19	なっとう		
20	ク		
21	つけもの		
22	ク		
23	土の中のバクテリア		
24	ク		
25	ク		
26	食物をくささないために		
27	ク		

研究の動機

ぼくは、図書館から本をかろうと思ひ、本をさがした
ら、び生物と言う本が 出てきました。

ぼくは、び生物 と言うのが わからなかったので、その本
を、かりて 読んでいるうちに、び生物が ぼくたちの生
活と 深い 関係が あることを 知って、研究しま
した。

そこでぼくは、び生物の中には おそろしい びょうき
のもとになる びょうげんきんもあるが、人間にやくだっ
ている いろいろなび生物を 中心に 研究 することにし
ました。

び生物の種類

1- かび

- ① こうじ ② 青かび
- ③ ペニシリン ④ その他

2- こうぼ

- ① 酒 ② ウイスキー
- ③ パン ④ その他

3- バクテリア

- ① 味噌 ② しょうゆ
- ③ チーズ ④ 水の中のバクテリア
- ⑤ つけもの ⑥ なっとう
- ⑦ 土の中のバクテリア ⑧ 食物をくさらせるため

カビ

青かび

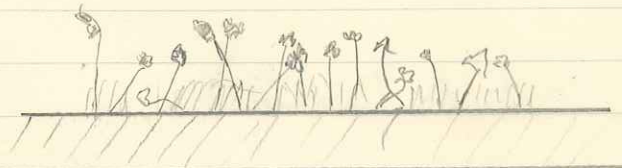
この図で ぼうのような
先 についているのがほ
うしという 小さなつぶ
が っながったもので ここが青いので かびが青くみえ
るのです。

ほうしでない所は 白い毛のようなもので きんし
と いいます。

ほうしは はばが 10ミクロンぐらいです。(1ミクロンは1000分の1)
おもちの青いかびを けずると あとが 黄色くなってい
る 所が ありますが かびによっては カンテンに けやす
きれいな色 がつく ことがあります。

かびの きんしと ほうしが おもちにつければ おもち
に かびが はえます

そのなかで
青かび



カビ

こうじ

しょうゆ みそ あまざけ

などは みんな こうじで
作られています。

こうじは 大昔 から 日本につたわってきた べんりなも
ので 今は 世界中の文明国で こうじのことが 研究
されています。

ふ、つうこうじは むした米に こうじかびの ほうしのついた
たね こうじを まぜて 米のつぶで 一面に こうじか
び はびこらせたものです。

その他 しょうゆのこうじは 麦 大豆で 作り アルコール
をつくる時は ふすまこうじや 液体に かびを はや
した 液体 こうじをつがいます。

その他 ふ、つうのこうじかびは ほうしは 黄色ですが
中には ほうしが みどり色や 茶色や まっ黒のがあ



こうじ

ります。

沖なわ などでは いもから しょうちゅうを つくる時に
つかわれる こうじは 黒 こうじです。

また 黒 こうじかびは さとうから くえんさんと言いうくす
りをつくる時にも つかわれます。

カビ

ペニシリン

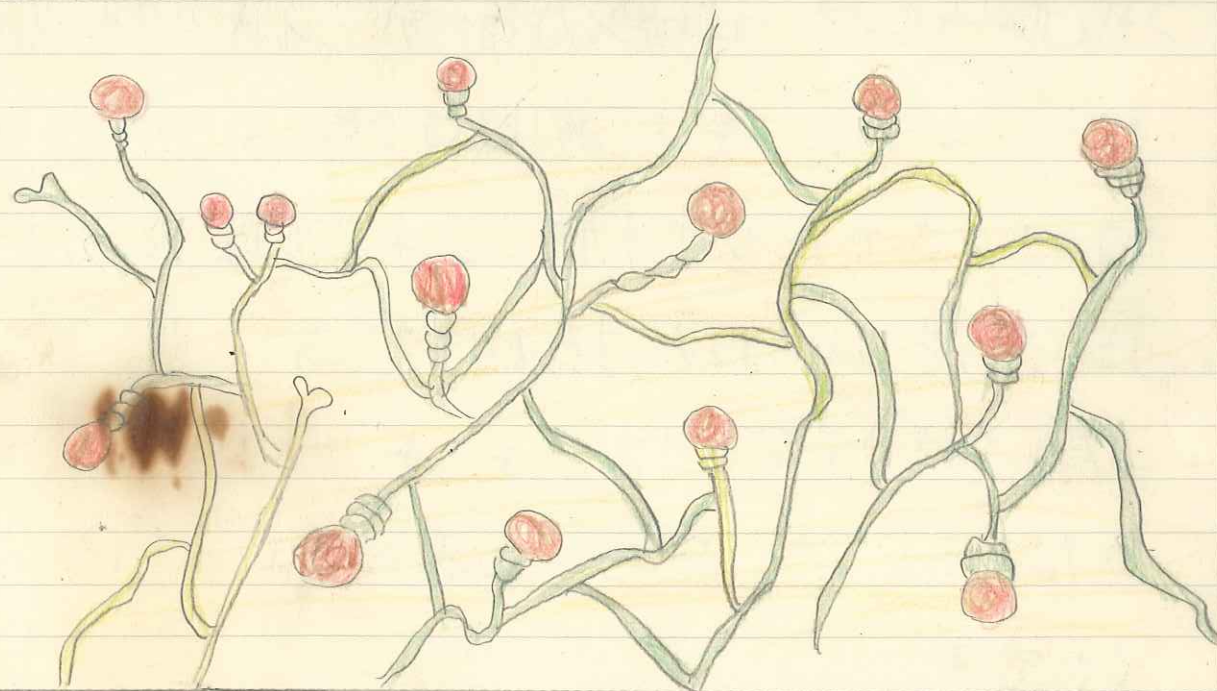
一九二八年ごろ フレミングと言う学者が ぶどうじょうきゅう菌と言うバクテリアを しらべていたところ ぶどうじょうきゅう菌を うえた カンテンに 青かびが はえていました。ところが フレミングは そのころ バクテリア をとすものに 深いきょうみをもっていたので 青かびが はえている近くの ぶどうじょうきゅう菌が とけていることも 見つけました。

こうして フレミングは 青かびが ぶどうじょうきゅう菌を はえなくしたり とけたりするものを たしかめ その物を ペニシリン と名づけました。

その後、イギリスの フローリーと言う人が、ペニシリンが 病気にきくことも たしかめられた。



(けかび)(ムコール・ムセド)



(べにこうじかび)(モナスカス・プルプレウス)

こうぼ

清酒 (日本酒)

ごはん こうじ 水 を まぜておくと すばい 酒に
なります。

こうじの力で ごはんの でんぷんが あまい ばくとうや
ぶどうとうになり これが こうじについた こうぼの力で
アルコールと たんさんが入になり 一斉 こうじについ
ていた にゅうさん菌と言う バクテリアが にゅう
さんをつくらせて すばいになるので くさらなくなります。
ビールは一度、麦を あまくしてから こうぼをいれて
は、こうさせたのですが 日本酒は とうがと
は、こうを いっしょにするわけですね。

また さけかすなどには あじやにおいもよく フケも
のなどに やくだち 世界にじまんできる たべ
ものです。

こうぼ

ウイスキー

ウイスキーは ビールのように ばくとうでつくった
酒を 二回 じょうりゅうして シェリー酒をいれて
あった、あきだるに 何年もおいたものです。
その他 ブランデーや コニャックは ぶどう酒
を、ラム酒は さとうきびからつくった 酒を
じょうりゅうしたものです。このほかにもまだまだあります。
このようにしてつくられた酒は アルコールが強く
火をつければ すぐもえます

こうぼ

パン

パン



パンをつくるときは 小麦粉を水でこねて あたたかい所におくふくれます。

これを 毎日水とこむぎこをたして こねりなおすのにゅうさん菌と言う バクテリアとこうぼがのこり、ほかのびせいぶつがいなくなり すばくして水でこねたこむぎこにまぜるとよくふくれよいにおいのものができます。これがパンだねです。

昔の人はパンだねに すこしずつ こむぎこを水でたして あたたかい所において パンきじをつくり 一部を 次のパンだねにして のこりをやいてパンをつくらうそうです。

この方法では 時間はかかる わるいバクテリアがはいると言うので さいきは 工場をつくらうよいこうぼをつかうようになってきました

バクテリア

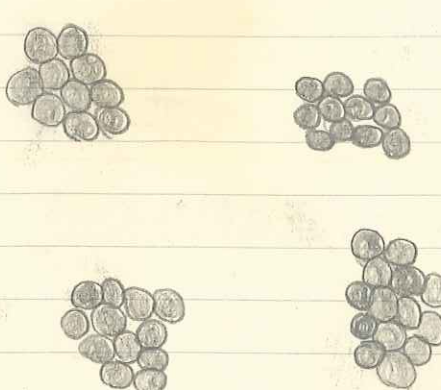
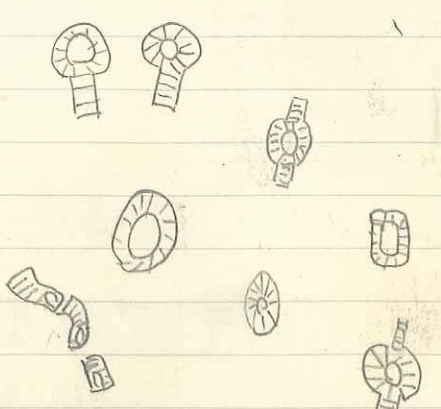
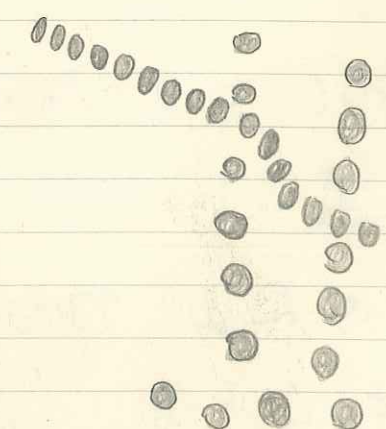
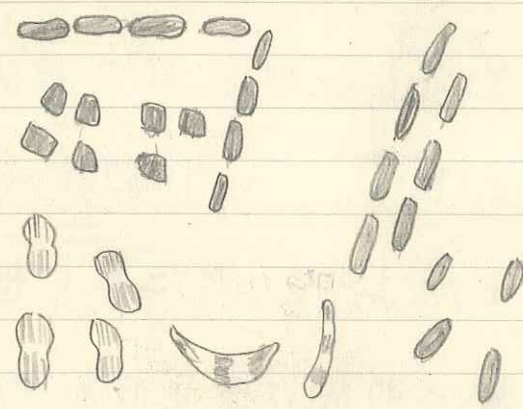
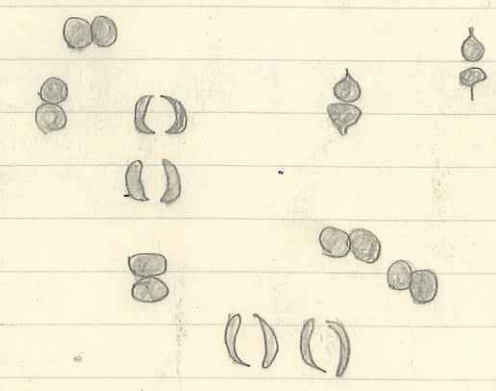
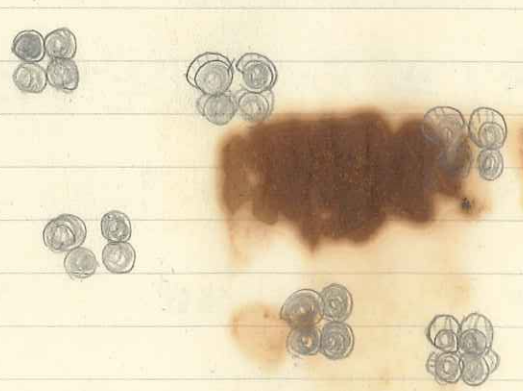
ごはん 牛乳 さかな がくさる、せきり コレラ ちょうチフス はいふん ジフテリア けっかく これらはみんな バクテリアのせいです。

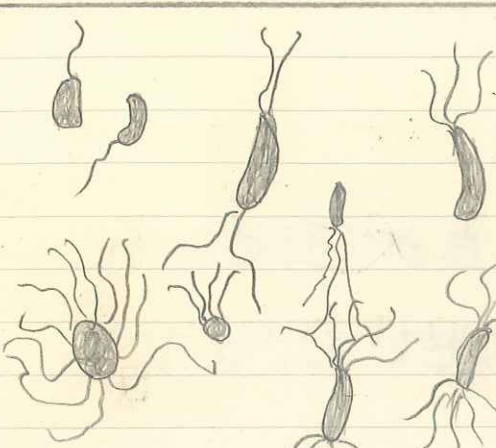
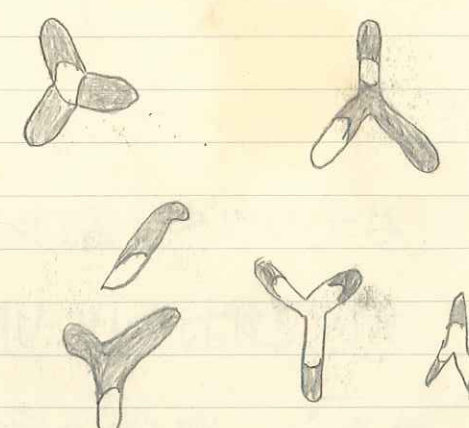
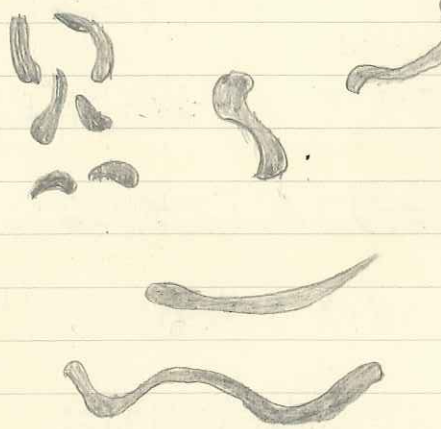
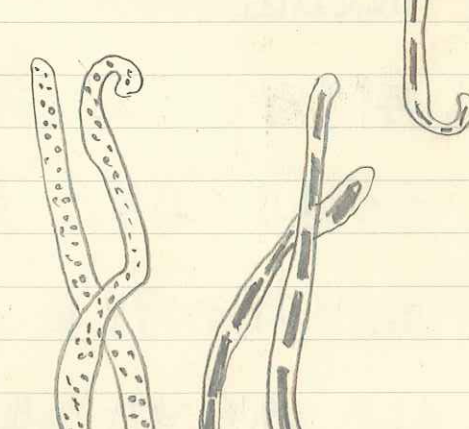
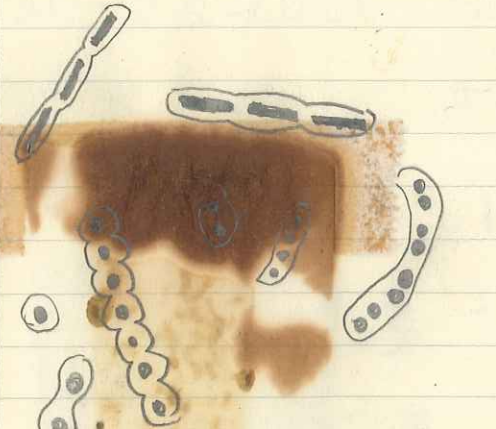
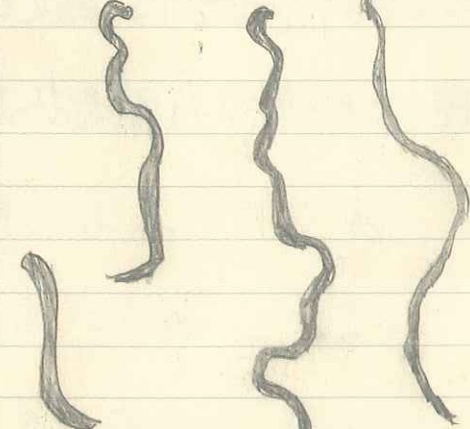
しかし みそ しょうゆ なっとう カルピス ヨーグルト これらもみなバクテリアのおかげです

世界じゅうの人々のゆび先も いつも 何万 何千 というバクテリアがついています。

またお腹の中にも 世界じゅうの人より はるかに 多くのバクテリアがすんでいます。

バクテリアには 丸いもの 細長いものとかあり べん毛といって 毛がはえて およぐものと そうでないものがあります。

	
ぶどう状球菌	ぼうしのある バクテリア
	
れんさじょうきゅう菌	かんきん
	
双球菌	四連球菌 八連球菌

	
べんものある バクテリア	バクテロイド
	
らせん菌	ゆおうバクテリア じつバクテリア
	
きょうまのある バクテリア	スピロヘータ

バクテリア

みそ

みそのつくり方は、にた大豆と 米に こうじ
かびを はやし 塩を まぜて おきます。

すると なっとう菌 や、それにちかい バクテリア、
乳がん菌 こうぼなとが いりまじって はえて一、二
年 すると あじもにおいもかわって、みそになります。
そのほか、みそは 栄養があり こなれもよく その上
魚や肉や 野菜 などをもうめておくと くさらず
なる ふしぎな 性質をもっています。

いまでは 強化みそといって ビタミンや カルシ
ウム をいれた みそもあります。

みそ



バクテリア

しょう油

しょう油は、みそと同じように カビ こうぼ バク
テリアの はたらきで できたものです。

バクテリアのうち なっとうきんなどは 大豆 や 麦
を とがして あじをよくし にゅうさんきんは すっぱ
い 味をつけ こうぼやカビは おもに よいに
おいと あじをつけるのです。

しょう油をつくるには、むいた大豆 と、小麦 を
おなじくらいまぜて こうじかびを はやし これに
大豆と同じくらいの塩と、大豆の倍くらいの
水をくわえ 時々かきまわしながら 一年ぐら
い おき、しるを しぼればよいのです。

ちかごろでは すこしあたたためて はっこうを はや
めたり、大豆 を えんさんと にてつった アミ
ノサンをくわえたり する 方法もあります

バクテリア

チーズ

昔の日本人は 大豆や 麦に かびや
バクテリアやこうぼがはえたものから みそや しょう
ゆを 発明しましたが むかしの 西洋人
は、かたまた 牛乳に かびや バクテリアや
こうぼが はえたものから チーズをつくりあげました
牛乳や牛乳から バターをつくったのこりの
だっしにやうき ほうっておくと にゅうさんきん
などの バクテリアが はえて すっぱくなり 白い
かたまりができます
これはおもに カゼインという 牛乳のたんぱ
く質です。

こうして牛乳をかためるもの(カード)にしおを
少しまぜてねり、すずい戸所に長くおくと
チーズができます。

かびや バクテリアがはえて カゼインを おいしく
そして よいにおいにするからです。

バクテリア

水の中のバクテリア

温泉場のおゆわき口には ふんせんとう
 という白いとうができています。

アメリカの イエロー ストーン パークの ふんせ
 んとうは とくにりっぱです。

ふんせんとうにはいろいろありますが おもに
 ゆおうでできたものがあります。

これは 水にとけている ゆおうぶんを ゆおう
 のつぶに がえて 自分からだの 中に
 ためる ゆおうバクテリアのためにできたものです。

ゆおうバクテリアの中には、つめたい どぶの中
 に すんでいるものもありますが 七〇度くらいの
 手をいれて やけどするくらいの中にすんでいる
 ものがあります。

バクテリア

なっとう

な
っ
と
う



なっとうは にた大豆に なっとう菌とゆう

バクテリアを はやしたものです。

大豆は かたくて こなれにくいものですが、
 なっとう菌は 大豆を こなれやすくし しかも
 よいあじにしてくれて その上 ビタミンまで
 つくってくれるのです。

なっとうは 自分の家でもつくれます

大豆を ゆくり やわらかに にて 弁当箱か
 きょうぎに いれて なっとう菌をまぜます。

なっとう菌は かってきた なっとうに 少しおゆを
 かけて よくゆすいた汁を まぜればよいのです。

こうして用意ができたなら 30°-50° 位の 所に
 かきすぎず ねれすぎ ないようにしておけば
 よくじつごろは なっとうになっています。

昔は 大豆を わらのつつみに入れて
なっとうを作ったそうです。

わらのつつみに入れると なっとう菌を まぜなくても
わらになっとう菌がついているので なっとうが
できるのです

バクテリア

つけもの

ぬかみそ

ぼくの家では みんな 漬物

野菜を ぬかみそや 塩につけると 野菜の中
から 水が出てきて 野菜の身が ぐたぐたし
はぎれがよくなります。

この水の中には とう分がはいっているので
このとう分が ぬかみその中にすんでいる
いろいろな ビセイぶつによって にゅうさん
さくさん アルコール 炭酸ガス。よい
においのする エステルなどになり 味や
においがよくなります。

漬物が すばいのは おもに 乳酸菌のため
です。

なすの丸づけを ぽつんとかむと シューと
サイダーのような 味がするのは 炭酸ガス

のためです。

よいぬかみそは 塩かげんがよいばかりでなく
中にすんでいる生物もよいのです。

バクテリア

土の中のバクテリア

野山にこやしをやる人はありませんが、
草木はすくすくとそだちます。

これは土の中のバクテリアのおかげです。

動物や植物が死ぬとバクテリアの
ためにくさってアンモニアがでます。

アンモニアは土の中のあしうさん菌と言う
バクテリアのためにあしうさんになりこれは
しょうさん菌と言うバクテリアの力でしょうさん
になりそしてはじめて植物にすわれるのです。
こやしとしてやったりりゅうあんなどもこうして
しょうさんになってからすわれるのです。

こんりゅう菌と言うバクテリアは土の中で動き
まわり、まめ科の植物の根にぶつかると
その中にはいりこみます。

すると根がふくれて こんりゅうができ こんりゅう菌は、
バクテロイドと言う動かない形にかわります。

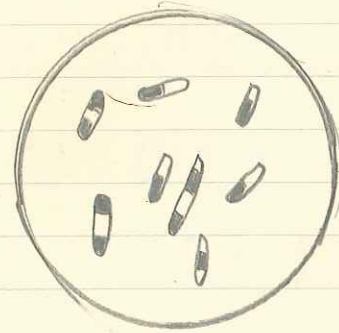
もし菌と植物とが ちょうどよくあっていると菌は
さかんに土の つぶの間の ちっそガスをもつて まめ科の
植物が すて 生長できる形にするので こやしが
なくても 植物が大きくなります。

もし土の中に ちょうどまい こんりゅう菌が すん
でいないと まめ科の植物は うまく生長しな
いので こんりゅう菌のびんづめや かんづめがうり
だされています。

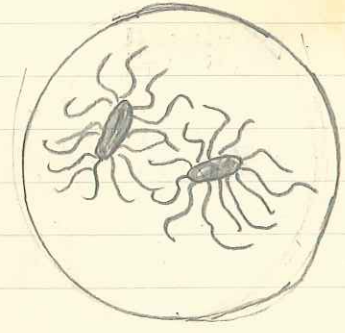
また アゾト バクター アミロバクター などの バク
テリアは 植物の根にはいらずに 土の中に
いるままで ちっそガスをすって 自分のからだ
をつくり 土をこやします。

ぎやくに土の中には 動物や 植物の
しがいの中の ちっそ分をガスにして

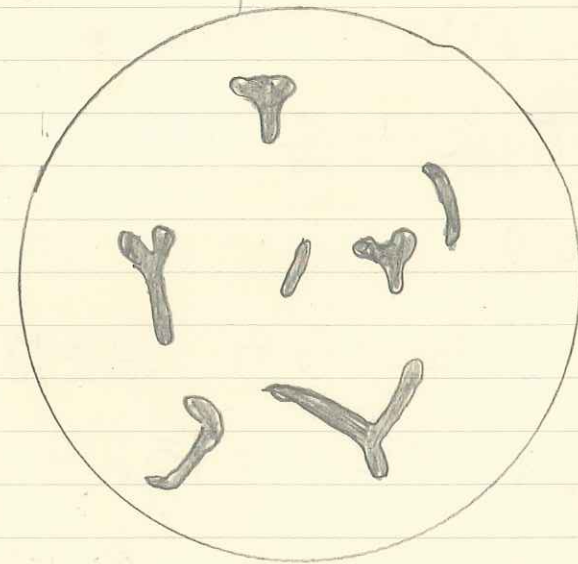
空気中に にがしてしまふ もつもあります。



↑
アミロバクター



↑
アゾトバクター



↑
こんりゅうバクテリア

バクテリア

食物をくさらせないために

食物がくさると言うのは びせいぶつが
はえて くさくなったり 味がわるくなったり
どくが出たり することです。

だからびせいぶつ、とくに バクテリアが
はえないように すればくさりません。

そのために 一番 やさしい 方法は かわかす
ことです。

いかをほした するめ 魚をほした びもの
牛乳も 粉ミルクにすると くさりません。

くんせいも かわかした 食物 ですが
これは かわかしながら けむりでいぶして
けむりの中の びせいぶつを ころす 物や
においのよい 成分を しみこませてあります
だいたい 水分が 20% 以下に なれば

中々 くさらない そうです

ふつうの び生物は 一分位になると 完全に 死
んで しまいます。

ですから くさり そうな 物は になれば 安心 です

塩 さとう す

微生物につくした人

アントニー ファン・レーウェンフック

レーウェンフックは オランダの人で 自分でけんびきょう
もたくさんつくり つりがね虫や 種々の バクテリアを
発見し バクテリアが やくだつことを 発見して び生物
の研究のもとをきずいた人です。

ルイ・パスツール

パスツールは フランスの アルボアという 小さな町の
なめし皮エウもすこであった パスツールは パリの
大学にまなび 毎日研究室で おそくまで 研究
をしていましたが やがて ストラトブールの 大学 きょうじ
となりました。

その後 食物が いつまでもくさらないことを
発見し きょうけん病をふせぐ 方法を発見しました。
またパスツールは び生物のほんとうのすがたも、

はじめてたしかめた人です。

ローベール・ユッホ

ユッホは ドイツの ゲッティンゲン 大学で こつこつと
医学の 勉強をしていた 若い人です。

そのけが、コレラ菌や けっかく菌を 発見し ツベルク
リンを作り 細菌学のきそをつけた 大事な人です。

ワクスン

ワクスンは 土の中のび生物の研究をし そして
1944年 土の中の ほうせんきんから ストレプトマイシン
を 発見し ペニシリンのきかない菌 とくに けっかく菌
にもきく すばらしい薬を 発見した人です

フレミング

ペニシリンを 発見した人です

ジェンナー

イギリスの医者で おそろい天然とうもろこしを
方法もかんがえだし 多くの人をきんからすくった人です

エリー・メチニコフ

南ロシアに生まれ 食細胞を発見 により
きんもを発見した人です。

デイヴィッド・ブルース

イギリスに生まれ エジンバラの医学校を そつ業すると
軍医となり 南アフリカの ナガナ病の ひりげんたいを
発見し ツェツェバエが 伝せんすることを発見しました。
又 ねむり病も ツェツェバエが トリパノソームをはこぶ
こん虫であることを発見しました。

ロナルド・ロス

イギリス人で インドの ヒマラヤ山のふもとでうまれました。

マラリア原虫を発見しそれが カによって 伝せん
することをもたしめられた
人類のためによりいかな 発見をした ロスは
ノーベル賞をうけました。

ジョヴァンニ バッチスタ・グラッシ

イタリアの人で 医学校を そつ業すると 医者を
開業せず 動物学の研究をしました
そして ロスと同じように マラリアを ひりめるのは
ハマダラカだと いうことを発見しました。

ウォルター・リード

リードはアメリカの軍人で 人間としてりっぱな人物でした。
おもひやりが深く 考えがかい人で 軍人としてもすば
れた人でした 黄熱病が カによって はこばれることを
発見しました

パウル・エーレルヒ

ユダヤ人で医科大学を卒業すると色々な微生物も青や赤や黄色などのさまざまなしきでそめてみる研究をはじめたのです

この研究でわかったこと

1. 微生物がいかにわれわれの生活と深い関係があるか
2. バクテリアは人間の生活になくてはならない物だが大被害になるということ
3. 微生物からいろいろな食品を作り出せること
4. 微生物にはこのほかクロレラなどのプラントなどまだまだたくさんあるのでもっと深くしらべると面白いと思います。

この研究をしてみても

1ぼくは この研究をする前にかんたんに 考えていたのですが
やってみると むずかしくて どういうふうにしたらいいか
こまりました。

いろいろ本をさがしてみてもやったのですが ジェンナー
など 有名な人たちが くしんして 発見したことや
せけんの人たちに ばか者あつかいされているところ
をよみ 発見者の 苦労がよくわかりました。

それにくらべて ぼくの いまの生活を反省してみても
まだまだ 研究がたりないことが わかりました。