

IV-10 熱帯地域における急性感染症の撲滅

(Control of Acute Infectious
Diseases in Tropical Areas)

Casilla 3981
GUAYAQUIL - ECUADOR

NAME OF THE PROJECT: CONTROL OF ACUTE INFECTIOUS
DISEASES IN TROPICAL AREAS

I.- NATURE OF THE PROJECT: Scientific collaboration
and technical assistance.

a) Infectious Diseases can be caused by microorganisms and virus. Although there exist many differences between microorganisms and virus, both are considered as microbes and for this reason, all of them (parasites, fungus, bacterias, mycoplasma, rickettsias, chlamydias) are studied under microbiology and may produce a high percentage of infections and diseases in human beings and also in animals different from the man.

From this big group, several microorganisms and virus have been already identified as infectious agents, but there are others that remain to be identified, but their behaviour is different. Being Ecuador a tropical country, it is very interesting to learn more about their behaviour related to tropical areas and that is the reason of this Project.

II.- NATURE OF THE PROBLEM: "Quantitative and Cualitative".

b) To learn more about the microorganisms and virus which cause different diseases in Ecuador. This demands a profound study of the wild and domestic cycles of the above mentioned infectious agents, that produce infectious diseases, some of them already identified, while others still remain to be identified. As there exist many agents, it is necessary to point out the most important, as happens in some cases, because it was possible to accomplish due to the efforts of the experts, and the necessary equipment to solve some of these problems.

In general sense in all the cases, that will be mentioned later, it will be very important to study the

epidemiology of each one of the different diseases, this requires the study of the wild cycles, in the surroundings of the water reservoirs where the infectious agents abound. Besides this wild cycle, it is important to study the domestic cycle, seeking the water deposits where the domestic animals live near humans including the carriers of androphilus habits and the role of the human beings within that epidemiology chain.

Speaking in a quantitative manner, two or three places will be chosen where the disease is a problem among human beings, has been already identified according to those mentioned under # V, concerning to related Projects. In each one of these cases, the surroundings of the reservoirs related to each infectious agent will be studied in a systematic way, during ten days per month during a lapse of 2 years.

III.- OBJECTIVES OF THE PROJECT.

Learn the wild and domestic animal species that behave as carriers of certain infectious agents related to certain environment, also the mechanical carriers as well as the biologic ones which are more frequent means of spreading the infectious agent, pointing out all features related to it.

It is the fundamental objective of the Project, to know how man is involved in this action, for this reason it will be necessary to carry out studies in different groups in social economic levels to study them in their natural state where the infectious agent abides in order to study these factors such as Clinical and subclinical infections. This groups will be submitted to studies semi annually in order to learn the respective variations, according to our seasons.

IV.- INSTITUTION RESPONSABLE OF THE PROJECT.

Pag. 3

The National Institute of Hygiene and Tropical Medicine "Leopoldo Izquieta Pérez" was created by an official Decree by the National Congress on October 23, 1941 and Registered in the Official File N° 348.

Subsequently, according to Ministerial statute N° 1752 on March 7, 1980, taking into account that this Institution since it was founded carried out laboratory activities related to Diagnostic Investigations and studies of Tropical Medicine, it was pointed out officially as an Organism which has to carry out activities of Tropical Medicine of the Ministry of Public Health, so it was recognized explicitly by "National Institute of Hygiene and Tropical Medicine "Leopoldo Izquieta Pérez".

BASIC ACTIVITIES

The National Institute of Hygiene performs scientific investigations in the field of human and animal health, 50 departments are involved in these activities of Diagnostic, Microbiology, Production of Vaccines and other immunizing products to be used to treat human beings and animals and Sanitary Control of Pharmaceutical and Biologic Products as well as Feeds.

All these departments are able to collaborate with "Hideyo Neguchi Project" (Ecuador-Japón). In this task the whole network of laboratories which are located in the twenty provinces of this country can also participate, as well as the Virus and Parasitology Departments are now actively involved in the present Project.

GEOGRAPHIC LOCATION

"Hideyo Neguchi Project" is operating in Guayaquil

Pag. 4

in the National Institute of Hygiene and Tropical Medicine "Leopoldo Izquieta Pérez" area, the collaboration and coordination of the activities of the different Departments, of the National Institute of Hygiene with "Virus and Parasitology Department". In this way is also possible to increase the study of the wild life cycles of the infectious agents according to the different geographic regions of the Country. Related to the epidemiologic studies, such will be carried out in different age-groups in two or three provinces in each one of the four natural regions of Ecuador.

V.- RELATED PROJECTS

Since March 1977, Project IV "Hideyo Noguchi" carries out research Projects of Tropical diseases. Japanese experts and Ecuadorians are committed to plan and perform laboratory, ^{and} field activities together.

Taking account the satisfactory results obtained in these 5 years, the Japanese Mission aware of the fact that Ecuadorians need technical assistance, conceding us assistance to enlarge this Project for an additional period of two years until March 1984, but due to ^{legal} problems it was impossible and the Project was terminated.

The results of this scientific and technical assistance are shown by several research activities in the different medical field which have been carried out, some of which are published reports in national and international scientific magazines. These research activities are the following:

A. LEPTOSPIROSIS

The preliminary studies on Leptospirosis began in the last trimester on 1978 with the participation of

Pag. 5

the Dr. Hideo Kinebuchi and Drs. Washington Yépez P. and Alfredo Dávila, Ecuadorians. The First results obtained were published in 1979 in Volume 32 of the Ecuadorian magazine of Hygiene and Tropical Medicine, in two articles whose titles are the following: "Actual situation of Leptospirosis in Ecuador" (Yépez W., Davila A. and Kinebuchi H. pag. 1-6) and "Investigation in the Ecuador of Leptospiras carriers" (Davila A., Yépez W. and Kinebuchi H. pag. 33-38)!!!

The global results obtained since 1979 until the present date are shown in the Table 1

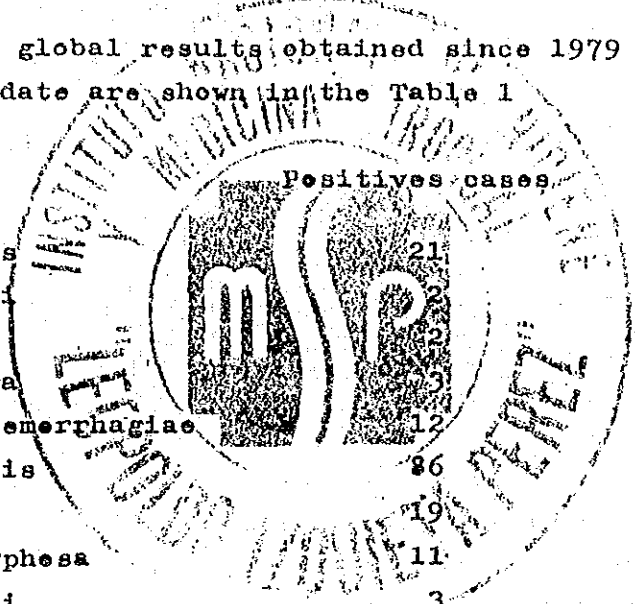


TABLE 1	Positives cases	Percentages %
Australis	21	0.82
Tarasevi	3	0.07
Welffi	2	0.07
Semarang	3	0.11
Icterohaemorrhagiae	12	0.47
Autumnalis	86	3.38
Pemona	19	0.74
Grippityphosa	11	0.43
Cynopteri	3	0.11
Bataviae	2	0.07
Pyrogenes	2	0.07
Hebdomadis	2	0.07
T O T A L	165	6.49

Besides this the presence of leptospiras was investigated in rats, which was continued until 1982; the results of which are shown in Table 2.

TABLE 2	Years	Numbers of rats	Positive cases	Percentage
	1980	117	23	19.65 %
	1982	33	1	3.33 %

Pag. 6

During his stay in Japan, Dr. Washington Yepez P. participated in two Investigations, which were published in Germany in the Zentralblatt fur Bakteriologie Mikrobiologie and Hygiene Magazine with the following titles: "Correlation of virulence, susceptibility to Leptospiricidal Activity Test mediated by antiserum plus complement and colonial morphology of five lines, a strains of Leptospira interrogans serovar copenhageni" (Yepez W. Yanagawa R and Ueno K. Zbl. Bakt. Myg; 1 abt. orig. A 251, 230-236, 1981) and "Antigenic variants of Leptospiras detected in peritoneal cavity in early stages of infection in mimmunized guinea pigs" (Ueno K., Yanagawa R. and Yepez W. A 253, 247-252, 1982).

B.- GASTROENTERITIS.

Gastroenteritis has been performed during investigations in several provinces of our country in humans and animals, this investigation will be continued because it is necessary to maintain permanent vigilance about the incidence and the etiology due to high morbidity/mortality in children. Between 1978 and 1980 an investigation was performed of acute gastroenteritis due to infection by "rotavirus" in children. This investigation was carried out in the Departments of Virus and Electronic Microscopy. The results were published in 1981 with the collaboration of Dr. Hiroshi Suziki, Yasuji Amano, Hideo Kinebuchi, Tasuke Konno, Nakao Ishida, Ernesto Gutiérrez, Alfredo Dávila, Jorge López and Gustavo Rubie (American Journal Tropical Med. Hyg. 1981 Vol 30 (1) pag. 293-294). The Department of Bacteriology between 1981-1982 carried out in research of "Findings of Vibrio parahaemolyticus and Vibrio alginolyticus in Ecuador" in rural areas in the provinces of Guayas, Pichincha and Azuay. Dr. Itsumi Oba in this research collaborated. The results are shown in Table 3.

Pag. 7

TABLE 3.

Vibrio	Positive cases	Percentage
Alginolyticus	40	1.67 %
Parahaemoliticus	4	0.17 %
Total	44	1.84

Pascuales (Province of Guayas) had the major percentage of isolations during the rainy season, when the temperature fluctuates between 30-35 ° C.

In 1980 Dr. Akira Senoo with Dr. Jorge López pursued the studies of rotavirus detection by electronic microscopy in gastroenteritis cases started in 1978 by Dr. Yasuji Amano. A report entitled "Viral etiology research in acute gastroenteritis in children Guayaquil Hospitals". Senoo A., Amano Y., Garcia P. was published in Ecuadorian Scientific Magazine of Hygiene and Tropical Medicine. Vol. 34, 1984 Pages 91-98.

Dr. Senoo carried out also histopathological studies in tumors diagnosed in the Pathology Department, and also in Kidney biopsias from glomerulonephritis patients admitted at the General Hospital in Guayaquil. Drs. Rafael Enderica, Akira Senoo, Jorge López organized two technical courses about the use of Electronic Microscope by pathologists and teachers in the local Medical School.

On January 1982 the Department of Electronic Microscopy proposed the project of investigation denominated "Etiological Epidemiological Investigations of dogs with acute gastroenteritis". The purpose of this research was to determine the presence or absence of canine parvovirus, which produce gastroenteritis

Pag. 8

which is sometimes mortal. The collection of samples was carried out between February 1982 and February 1983 in the canine population of Guayaquil (Province of Guayas), with diarrheic syndrome of unknown etiology. The preliminary results of 40 analyzed samples, are shown in Table 4.

TABLE 4.

Virus	Positive cases	Percentage
Parvovirus	22	55 %
Rotavirus	2	5 %
16 samples resulted negative.		
Gastrointestinal Infections. * Enterobacterias isolated between 1982.		

The present report is related to the isolation of Bacteria which infest the Intestinal tract as well as the pathogenic micro-organisms such as Echericha Coli, Salmonellas, Shigellas, Yersinia, etc. which are frequently the ethiological agents of some infections diseases , especially in children:

2340 steel samples were cultivated since August 1981 until July 1982, obtained from some Hospitals and health service centers of Guayaquil. The tested samples were taken from patients with diarrhea vomiting and fever. It was found that Echericha Coli showed the highest incidence with its serotypes OK 2111K 58 and O55K59. Subsequently Salmonella tiphy, Paratiphy, Proteus Vulgaris, Proteus Mirabilis, Shigella typical, Shigella sonnei and finally Yersinia enterocolitic.

It seems that such infections were acquired by oral ingestion however further investigations are needed before establishing the real reason of such bacteria in the pathology of diarrheas.

Pag. 9

C.- HEPATITIS B :

Being Hepatitis B a disease considered as the major public health problem for the people in general being quite frequent among the population living in tropical areas, research is extremely important.

The former studies started in 1979 between Drs. Noriyoshi Sukeo, Aracely Alava, published under "Prevalence of Hepatitis B surface antigen in organized communities in Guayaquil". It was published in 1980 (Revista Ecuatoriana de Higiene y Medicina Tropical, Vol. 33: 63-69, 1980).

The study revealed 4% prevalence of HBsAg in general population, being higher among scholastic children (5.88%) and in adults of blood donors (4.34%).

A serological survey in different regions of the country of several geographic regions was also carried out as follows:

D.- PREVALENCE OF hepatitis b surface antigen (HBsAg)
in volunteer blood donors.-

Between December 6, 1978, and January 9th., 1979, Drs. Manuel Palacios and Janneth Sánchez determined the prevalence of Hepatitis B, surface antigen (HBsAg) in the serum of 393 apparently healthy blood donors taken from the blood bank of the General Hospital Luis Vernaza in Guayaquil.

Using single radial immunodiffusion (SRIED) test, six samples out of 393 were HBsAg positive showing a mean value of 1.5% of prevalence. This result is in agreement with previous investigations performed in other countries similar to Ecuador like Peru and Colombia.

Pag. 10

E.- Distribution of Hepatitis B in several places of Ecuador.-

The study was performed with 2359 human sera collected between March 1979 and July 1981 from different provinces of Ecuador: 1207 in the Province of Guayas (coastal) 547 in the Province of Pichincha, (Sierra-Highlands), 168 in the Province of Galapagos-Islands. The percentage of positive cases are shown in the following table.

Provinces	Percentage
Zamora-Chinchipe	1.78 %
Galápagos	1.48 %
Pichincha	0.74 %
Guayas	0.36 %

The technique employed was counterimmunoelectrophoresis (CIEP). Radioimmunoassay (RIA) was employed in 400 sera, the results are shown in the following table.

Provinces	Percentage
Zamora-Chinchipe	3 %
Galápagos	5 %
Pichincha	3 %
Guayas	2 %

Passive hemagglutination assay (PHA) was also used in 919 sera, the results are shown in Table 7.

TABLE 7

Provinces	Percentage
Zamora-Chinchipe	3.48 %
Galápagos	12.00 %
Pichincha	3.46 %
Guayas	3.01

Pag. 11.

The comparative analysis of the results obtained by three different methods (CIEP-PHA-RIA) demonstrated a large distribution of infection and immunity to Hepatitis B in Ecuador, the major incidence is in Zamora-Chinohipe, Galápagos and Guayas. These results agree with investigations performed by other authors. In this research collaborated Noriyochi Sukeno, Alava A., Gutiérrez E., Camba E., Sukeno N., Fernández F., Martini L., Ruiz E., Romero C., (in press).

F. Comparative study between reverse passive-hemagglutination assay and counterimmunoelectrophoresis as technique to be used in the detection of surface antigen of Hepatitis B.

Camba E., Alava A.

The investigation was performed in various areas near Guayaquil. Both Techniques demonstrated high prevalence of the antigen in school children, probably the contact with the virus is early, therefore the familiar dissemination is fast.

The prevalence was high also among blood donors. The research was performed with 3171 sera in Guayaquil, the results are shown in the following Table.

Organized communities	RPHA	CIEF	TOTAL OF SERA
"Agosto 10th." School	12 (5%)	5 (2%)	204
"Rita Lecumberry" High School	19 (4%)	10 (2%)	445
"Medicine School"	5 (2%)	1 (0.5%)	169
Battalion "Guayaquil"	7 (3%)	4 (1%)	232
Blood Bank	71 (3%)	38 (1%)	2121

Pag. 12.

G.- PREVALENCE OF HEPATITIS B e Ag. (HBeAg)/ANTIGEN
 (anti HBeAg) IN SOME GROUPS OF HEPATITIS B
 SURFACE ANTIGEN (HBsAg) CARRIERS IN GUAYAQUIL.

JANETH SANCHEZ, MARIA JARAMILLO, ERNESTO GUTIERREZ V.

Many reports have suggested that the presence of e Antigen in the Serum of Hepatitis B surface antigen carriers may be regarded as a valuable prognostic marker since that has been related to long lasting Hepatitis such as: chronic active hepatitis, cirrhosis and occasionally hepatoma.

Thus, with the purpose of establishing the e Antigen/anti e prevalence and the infectivity degree of the Hepatitis type B in our social environment we have tested 125 HBsAg positive sera that were distributed as follows:

- 1.- 38 sera from volunteer blood donors (Blood banks).
- 2.- 72 sera from general population (Asymptomatics).
- 3.- 11 sera from symptomatic individuals.

The results annotated below show a high prevalence of e antigen, which is closely related to the age and sex of the individuals. The available technique in our institute was double immunodiffusion test, (micro ouchtherloni) but samples were concentrated 5 and 8 times in order to increase the sensibility of the test.

GROUPS	HBeAg	ANTI HBe %	HBeAg/Anti HBe negatives	TOTAL individual
Blood donors	17 (44.75)	7 (9.63)	14 (36.84)	38
General Population	43 (56.58)	6 (7.89)	27 (35.55)	76
Symptomatic Individuals	9 (81)	9 0	2 (19)	11
	<u>69</u>	<u>13</u>	<u>43</u>	<u>125</u>

Pag. 13.

Another test as the determination of pyruvic and oxaloacetic transaminases (SGPT) and (SGOT) by an optimized U.V. method, showed that there are biochemical signs of liver impairment not only in the e antigen positive individuals, but also in those with e antibody in their sera. According to this result, it would seem that there exist a large number of person with chronic active hepatitis.

The high enzymatic values also showed by some e antibody positive persons indicate that it cannot be judged that those individuals have always a better prognosis during the course of the disease, nor a lack infectivity of their sera.

Relationship among enzymatic determinations and the antigen/e antibody markers.

SGPT	HBeAg	Anti-HBe	HBeAg/anti-e Negative	SGOT	HBeAg	AntiHBe	HBeAg/anti-e Negative
30 U/1	27	7	23	30 U/1	22	6	21
31-100	16	4	7	31-100	11	4	7
101-200	2	1	5	101-200	5	2	5
201-300	4	1	1	201-300	6	1	2
301-400	3		1	301-400	5		
401-500	4		1	401-500	1		
501-600				501-600	1		1
601-700				601-700			
701-800	1			701-800			
TOTAL	57	13	38		52	13	36
	12 samples	5 samples		17 samples	7 samples		
	Nr. tested	Nr. tested		Nr. tested	Nr. tested		

Pag. 14.

To evaluate more precisely the degree of hepatocyte degeneration, it is necessary to carry out histological examinations-simultaneously with the above mentioned test.

H.- HEPATITIS A.

Is an endemic disease which represents a big problem of public health, for that reason a serological study was carried out by Dr. Akira Tanaka in Guayaquil in 1980 among people of different age-groups. The results showed that this agent is extremely prevalent and the horizontal transmission is very common judging from the antibody rise in the early stage. A report came out with the title of "Hepatitis A antibody distribution among the inhabitants of Guayaquil, Ecuador, South America" Tanaka A., Sánchez J., Palacios V., Alava A., Gutiérrez E., Ishida N. ((in press)).

I.- INFLUENZA .-

Up to date influenza has not be controled by man and every year causes a severe impact not only in public health but in the economical situation in the country.

The studies under this subject in the binational project (Japanese-Ecuadorian Cooperation) began in 1977 under Drs. Nobuhisa Yamane, Ernesto Gutiérrez and Aracely Alava who carried out a previous research performance in Virus Department. These studies revealed the presence of only one sub-type of influenza virus Hong Kong was published under the title of "A/Hong Kong Determinations of antibodies in influenza virus Hong Kong in 1977". In 1978 (Revista Ecuatoriana de Higiene y Medicina Tropical Vol 31: 29-35, 1978)■

Pag. 15.

In 1979, Dr. Noriyoshi Sukeno collaborated in another study which was carried out in a total of 325 paired sera of primary and high school children and volunteers of a military camp, all of them from Guayaquil.

According to these results, the population showed high antibody mean titer to influenza A/USSR/77 (H1N1) like strain and also to influenza A/Texas/1/77 (H3N2) like strain. The results showed also a very low percentage of influenza B virus among the population. Serological data revealed the circulation of two subtypes of influenza A virus at the same time and in the same place which is very rare in influenza virus. From 1932 to 1977 only one subtype of influenza A virus circulated all over the world. This epidemiological situation of influenza virus was similar in different countries in the world ("Epidemiological situation of influenza virus in Guayaquil, 1979.") Alava A., Sukeno N., Gutiérrez E., Fernández F., (in press).

J.-

In 1980 we carried out a serological survey and viral research in the two principal cities of our country: Guayaquil and Quito which are located in different geographic regions.

We obtained five isolations out of 28 throat swabs taken in a nursery home and in a primary school in Guayaquil, but we were unable to obtain any one from 20 throat samples in Quito.

Their characterization identified them as follows: one as influenza A/Brasil/1/78 (H1N1) like strain, and

Pag. 16

the others reacted similar to A/Bangkok/1/79 (H3N2) and one of them as "bridge" strain which reacted equally well with antisera prepared against both above mentioned strains.

K.- In 1981 and 1982 we obtained ten strains of influenza virus, six of them from Quito and four from Guayaquil that showed three different patterns in its characteristics, some of them reacted as influenza A/Brasil/I/78 (H1N1), others showed an antigenic drift away from A/Brasil (H1N1) similar to A/England/333/80 (H1N1), and finally one of them proved to be intermediate between A/Texas/77 and A/Bangkok/1/79 both H3N2.

L.- En 1983, seven isolations were obtained in Guayaquil, one of them reacted as A/England/33/80 (H1N1) and the others like A/Oregon/4/80 (H3N2) the same situation occurred in other countries.

Up to this date, there was a repetition of two subtypes of influenza A/virus as well as an activity of influenza B virus.

M.- MYCOPLASMA .-

The infection due to this agent is widespread in all the world, not only affecting human beings but also tissue culture in all laboratories of the world.

There exist few reports of Mycoplasma pneumoniae infections in tropical areas, Dr. Shigeo Komatsu, and Dr. Carlos Mosquera started the research in this subject during January 1983 in patients admitted at different hospitals in Guayaquil, for that purpose, throat swabs

Pag. 17

were taken in all the suspected cases in order to isolate the agent in selective diphasic medium, and also a serological study was performed with the sera of these patients to detect antibody reaction to *M. pneumoniae* by indirect hemagglutination assay. The serological study was also carried out in human beings through sera in different provinces of Ecuador from 1979 to 1983 that were kept at -20°C in the Virus Department.

The results will appear under the title of "Mycoplasma pneumoniae infection in Ecuador" Komatsu S., Mosquera C., Alava A., Gutiérrez E., Numazaki Y., Ishida N., Niitu Y. (in press).

N.- During the training period of Dr. Elva Camba who collaborated in the following report "Changes in activities of Glutathione peroxidase and Glutathione reductase during Chemical Hepatocarcinogenesis in rats. Akio Kitahara, Tomoki Yamazaki, Takshi Ishikawa, Elva Camba and Kiyomi Sato. Gann, 74, 649-655; October/1983.

N.- LEISHMANIASIS.

In Ecuador many parasitic diseases cause great problems of public health. The object is to study the diseases, determine the incidence and organizes programs of control in our country.

Within this field a research work concerning Leishmaniasis has been carried out. This study involves the following factors:

- 1.- Human beings.
- 2.- Vectors.
- 3.- Carriers.

Pag. 18

To reach that goal we have been doing the following:

- Study of the distribution of amastigotes of Leishmania at/or near the lesions with special stress on the histopathological point of view.
- Study of the effects of environment changes in human beings affecting the transmission of the disease in the endemic area.
- Experimental infection with human and animal strains of Leishmania brasiliensis complex in the correct and incorrect animals.
- Distribution study of Leishmania of several organs of different animals in natural and experimental carriers.

Drs. Yoshihisa Hashiguchi, Masato Kawabata and Tatsuyuki Mimori were collaborating in this research work.

The results from this research was published in two reports under the following titles: "Epidemiological and parasitic studies of Leishmaniasis in a settlement recently established in Ecuador". Hashiguchi Yoshihisa, Coronel Vicenta, Gómez Eduardo, which now comes under "Royal Society of Hygiene and Tropical Medicine"

- "Natural infection of Phlebotomus with Promastigotes of Leishmania brasiliensis in an endemic area of Leishmaniasis in Ecuador". Coronel Vicenta, Hashiguchi Yoshihisa, Gómez Eduardo (in press).

JUSTIFICATION OF THE PROJECT.-

- a) Thanks to the Japanese technical assistance together with

Pag. 19

the efforts of the Ecuadorian cooperation, it has been possible to establish the incidence of several tropical diseases which have been causing severe Public Health problems in Ecuador.

b) Being the National Institute of Hygiene and Tropical Medicine, the Institution which sustains and gives technical assistance to the Health programs formulated by the Ministry of Health, whose most important target is to seek the means of Control which will eventually diminish and cause its total disappearance.

"The National Institute of Hygiene and Tropical Medicine" involves a peripheral laboratories which cover all the Country and allow to the national activities that is the principal objective to be established by the Government through the different Ministries.

RESEARCH PROGRAMS:

A) LEPTOSPIROSIS:

The immediate future activities will be the following:

- a) To increase the capture of rats in P. Carbo P.J. Montero and Naranjal (Guayas Province) where the major number of positive cases in humans beings were detected.
- b) To determine the leptospiral sero-groups of positive cases isolated from rats in the same region.
- c) To investigate if there is any relation between the sero-groups found in humans and the sero-groups that will be found in rats.

The immediate future activities will be the following:

- a) To enhance the investigations in the entire Country with the same above mentioned objectives.

Pag. 20.

- b) To prepare antileptospiral vaccine, when the four predominant leptospiral sero-groups will be known.

B.- GASTROENTERITIS.-

1.- Enterobacterias.- The purpose is to obtain a good knowledge concerning the infectious agents, which are the cause of acute diarrhea in Ecuador, to determine the plan in order to control and prevent the mentioned disease.

"The Hideyo Noguchi Program" has determine the establishment of the National Center of Reference of Enterobacterias and has organized a project of investigation with the following objects.

- a) Obtain a good knowledge concerning the epidemiology of acute diarrheas in Ecuador.
- b) Determine the morbidity/mortality rate in acute diarrheic diseases in Ecuador. First the identity of the etiological agents of diarrheas and later will be the preparation of the sera to classify the infectious agents, such as, polivalent sera somatic sera, and flagellate sera, etc.

The National Reference Center of Enterobacteriaceae will be developed in this program..

A. Within a short term (2 years)

A "Pilot-survey" will take place in order to know about the major agents implicated with diarrhea and their relationship with different variations.

- 1. In this study in children up to five years of age will be included who will enter with acute diarrhea requiring hydration at the public health hospitals for children.

Pag. 21

2. The Provinces which will be covered are the 4 areas in which the country is divided. The selection of these areas should be the result of a previous survey of human resources which each Institutional Laboratory Controls.
3. The etiological agents will be identified under the following CNREB from the Public Health Laboratory in Chile.

E. coli will be identified by the following techniques.

LT (Lermolabil Toxin)	ELISA
ST (Termostable Toxin)	BIOLOGICAL METHODS.

Invasive.

Methodology for Campylobacter and other agents will be established.

4. The reagent and list of equipment required for the identification system of the etiological agents as well as to identify E. coli toxin by ELISA will be presented in the near future.

B. INTERMEDIATE TERM (3 years).

The survey will be extended to other areas in the Country: Protozoas, virus and fungus will be included.

The beginning and follow up preparation of the sera for classification (according to the data obtained by the pilot/survey).

Polyvalent sera.

Somatic sera.

Flagellar sera.

D. LONG TERMS

The epidemiological studies will be extended to .

Pag. 22

all parts of the Country.

2.- VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS AND VIBRIO ALGYNOLITICUS
INVESTIGATION IN ECUADOR.

The former investigations were performed in urban and rural areas in the following Provinces: Guayas, Pichincha and Azuay; the subsequent investigation will be to enhance the study in the entire Country.

3.- The anaerobic bacteria: Common locations of infection involving anaerobic bacteria.

4.- A modified "Elek" test for detection of heat-labile enterotoxins and enterotoxigenic Escherichia Coli.

5.- Rotavirus research :

1.- Incidence of diarrheal disease among 500 children under 5 years of age during 5 year periods.

2.- Epidemiology of diarrheal diseases.

3.- Rotavirus detection in stools or rectal swabs by ELISA and by electronic microscopy.

4.- Serological studies by ELISA: detection of IgM and IgG.

5.- Determination of the secondary attack rate of rotavirus infection among families.

6.- Clinical and epidemiological evaluation of diarrheal diseases.

7.- Family transmission patterns of rotavirus infection.

C.- HEPATITIS B:

1.- Purification of hepatitis B, surface antigen (HBsAg) for preparation of CIEP, RPHA reagents. Although this subject was started one year and a half ago. I consider it for the future because

the final product has not been obtained yet.

Viral hepatitis type-B which causes severe hepatic and extrahepatic manifestations is diagnosed throughout the world, it is therefore one of the major infectious diseases of public health and blood transfusional therapy.

The trouble is really serious taking into consideration that there are more than 170.000.000 carriers of the disease in the world, whose blood represent a continual potential source of infections. In Ecuador reports show that the incidence is almost 4% among the people. Care should be taken in Ecuador to avoid that the hepatitis B receives the endemical features which certain regions of Asia and Africa show, the Department of Immunochemistry has considered suitable, must include the above mentioned features as its main plan.

Our suggestion is that the Health Authorities of Ecuador should start an active immunization in the entire Country specially among the people who work in the health field to prevent hepatitis B, by using an anti-Hepatitis B Vaccine that is being experimented in developed countries of the world. However Ecuador due to economical limitations can not be involved in such vaccination plan, therefore it will be better to realize a suitable control to avoid the spreading of the disease, and therefore the following plan is suggested:

- a) To prepare the reagents to CIEP, RPIA and ELISA to standarize them in our laboratories and detect the HBsAg the first marker of HB virus infections which appear in the blood of the infected persons a few weeks after they are exposed.

Pag. 24

- b) The Minister of Public Health through the National Institute of Hygiene should concede facilities to assure suitable control of the disease. These facilities should include the supply of reagents as well as the training of the personnel of the Institutions involved to perform the diagnosis of the Hepatitis Type-B and with the identification of the carriers specially among the blood and plasma donors, such as: Hospitals, Hemodialysis Units, blood banks, etc.

We believe that in big cities of our country the problem is being faced well, but a questions rises in relationship with the situation in the small cities and also in the rural areas. The health care personnel is well acquainted with the Hepatitis B virus and its risk.

In this new goal of national interest within Government-Health services in this Country will help us through the laboratories of this Institute in Ecuador.

- 2.- To Accomplish an extensive serological survey, a national plan of research which will allow us to fix the epidemiological features of Hepatitis B in the entire Country.
- 3.- Subtype the hepatitis B surface antigen due to its epidemiological value.
- 4.- Seek other hepatitis B markers to obtain the clinical value during the prognosis of the disease in man and its relationship in primary hepatic cancer during histopathological studies in relation to this, it is important to study the following: Incidence of Hepatitis B e Ag and the study of the antibodies in Hepatitis B surface antigen carriers.
- 5.- Study of the maternal transmission and neonatal infection.

Pag. 25

- 6.- Study of tissue culture: Research with Alexander's cells (PLC/PRF/5) Hepatoma cell line. Being PLC/PRF/5 small amount HBsAg producing cells, using inducer methods to get high HBsAg producing clones, with the purpose of avoiding difficulty to obtain a large volume of HBsAg positive blood in our city.
- 7.- Identification of others types of hepatitis: Hepatitis NA-NB among the other viral hepatitis produced by Yellow Fever, Cytomegalovirus, Epstein Barr virus.
- 8.- Study of the association between hepatitis B and "delta" agent, since it represents a major epidemiologic risk of hepatitis where the prevalence of HBV is high.
- 9.- Monoclonal antibodies: Preparation of anti-HBsAg.

D.- INFLUENZA:

- 1.- Epidemiological studies.
- 2.- National surveillance.
- 3.- Research in animals: birds, ducks, pigs, horses.
- 4.- Biochemical studies.
- 5.- Purification and preparation of reagents.

E. ARBOVIRUS:

According to recently published reports.

- 1.- Gutiérrez V., et al Epidemiological Investigations of the 1969 Epidemic of Venezuelan Encephalitis in Ecuador. Am. J. Epidemiol. 102:400-413 (1975).
- 2.- Gutiérrez V., E. "Venezuelan Encephalitis in Ecuador, Epizootic outbreak of 1972". Ecuadorian Hygiene and Tropical Medicine Magazine. Vol. 30 (2) 169-187, 1977.

Pag. 26

- 3.- Calisher Ch., Gutiérrez V. E., et al Identification of hitherto unrecognized arbovirus from Ecuador: members of serogroups B, C, Bunyawera Pethois and Minatitlan Am. J. Trop. Med. Hig. 32 (4): 872 - 885 (1983)

The activity of arbovirus in Ecuador is intense therefore the results already obtained are very important to continue the serological surveys among domestic and wild animals as well as among human beings in order to complete the findings.

F. NEISSERIA.

Identification an isolation of Neisseria gonorrhoeae producing of B-Lactamase in urban centers of health and close organizations in Guayaquil.

The project of investigation is justifiable, because penicillin resistant strains has become increasing problem. The purpose of the project is to perform a study to evaluate the incidence of the gonorrheal infections by means of the isolation and identification of the etiological agent. Study of the enzymatic aspects of the problem of the resistance of the Neisseria gonorrhoeae. This study will be useful to indicate the regulations against the undisciplined and inapplicable use of antibiotics in the antigonorrheal therapy.

The objectives are three: Study of patients ill with gonorrhea, who have been treated with penicillin. Study of patients who were not ^{treated} with antibiotics. Study of the production of B-Lactamase in all the patients.

The group of research is in the urban area of Guayaquil (Health Centers) and the Ecuadorian Army; both

Pag. 27

male and female, between 20 and 29 years of age.

G. Counterimmunoelectrophoresis in the diagnosis of Anaerobic Infections.

H. Counterimmunoelectrophoresis for rapid diagnosis in group A-B Streptococcal infections.

I. CHAGAS DISEASE

1.- Epidemiological studies of Chagas' disease in an endemic area (Pedro Carbo seeking how this disease is transmitted to humans.

2.- Global survey on the prevailing conditions of Chagas' disease in Ecuador.

3.- Immunological studies performed in patients ill with chagas' disease.

4.- Studies in Ecuadorian patients hospitalized in clinics.

5.- Studies on the natural infection of triatomine vector carriers of *Trypanosoma cruzi* in several different endemic areas in Ecuador.

In a low intensity of infection in human being we found a high natural infection of the carrier. This finding is quite noticeable in relation to the role of carrier hosts (domestic and wild animals).

6.- Survey of the carrier hosts of Chagas' disease in the area (Pedro Carbo).

7.- Comparison of susceptibility of several species of triatomine insects against *Trypanosoma cruzi* in Ecuador.

Pag. 28

- 8.- Comparative studies on the infectivity of mice against Trypanosoma cruzi derived from different species of triatomine bugs in Ecuador.
- 9.- Growth comparison of Human and animal strains of Trypanosoma cruzi in various culture media, using sera of cured, active and normal persons ,

J. CISTICERCOSIS.-

This is another parasitic disease which is causing a public health problem. In this respect we are very interested to carry out an epidemiological study first in different place near Quito and also in Province Guayas and subsequently will be extended to other provinces of the Country.

Object .- Our aim is to learn how severe the infection can reach in selected areas of the above mentioned provinces by means of the following data, incidence

incidence,
prevalence,
mortality/morbidity.

Our goal should be:

- 1º To determine the total infected population in each area.
- 2º Diagnosis of the disease by clinical findings, Rx, Complement fixation, immunofluorescence, counterimmunoelectrophoresis and Elisa test, in order to obtain:
 - a) Up to date results
 - b) Indicators
 - c) Treatment

Pag. 29

We are interested realize full development and establish the following:

K. Basic techniques in the immunology area principally using the following techniques:

- By ammonium sulfate precipitation salting out
- Chromatography column with DEAE-cellulose and sephadex.
- Electrophoresis in acetate cellulose membranes.
- Immunoelectrophoresis and Counterimmunoelectrophoresis in agar gel.
- Labelling the antibodies with FITC
- Animal immunization.

L. Application of the immunological techniques in microbiological diseases.

- Leprosy
 - Bartonellosis
 - Skin Diseases
- Plans:
- Immunological studies in skin and kidney diseases
 - Isolation of IgM using ultracentrifugation
 - Screening of IgM levels of umbilical cord blood.

M. Other subject that I would like to emphasize is the maintenance service and repair of the Japanese apparatus and equipment. This is our weak point and I will try to find a way to solve this problem because it is difficult to find a technician here with sufficient knowledge to send him for a course in Japan.

I stress how remarkable the work in this area of the Engineers Yoshimitsu Sasaki and Sinichi Sato

Pag. 30

have been during the years of 1978 and 1979-1980 and it is our wish that JICA will allow them to return to our Institute in order to train our personell in own area.

Other areas of interest are the following:

N. Activity of the Gamma-glutamyl transpeptidase enzyme in hepatic biliary diseases. Study of Several molecular forms.

Ecuador is tropical agrarian country, therefore, the use of insecticeds is frequent, however regulations to protect the workers is scarce. On the other hand, in our country the consumption of alcohol is alarming, specially among the ~~CONSUMERS~~ causing enzymatic changes in the liver. Due to this is convenient to perform a study of the activity of the Gamma-glutamyl transpeptidase enzyme in persons predisposed to suffer hepatic-biliary diseases in different grades.

The study will be divided to three groups among the available personnel who are potentially exposed to hepatic-biliary disturbances.

- 1.- Alcoholics
- 2.- Patients under going psychiatric treatment.
- 3.- Persons exposed to insectides including workers in the factories where insecticides, fumigators, etc. are produced.

The samples will be taken in Guayaquil and other areas of the Guayas Province.

O. Study of malignant gastric tumors.

- 1.- **Involvement of the peptic hormone secretion through endocrine cells in gastric carcinoma.**

Pag. 31

- 2.- Study of certain food products processed in Ecuador considered as a risk to provoke gastric carcinoma.
- 3.- Study of immunoglobulin findings in gastric carcinoma.
- 4.- Correlative study of the macroscopic and endoscopic changes and histological classification of gastric carcinoma.
- 5.- Correlative studies of the intestinal metaplasia in gastric carcinoma.

P. Other subjects of interest is the preparation of Complement fixation test reagents which comprise principally in the standarization and titration of hemolisin and complement products.

Our purpose is to supply such reagents to other regions of this Institute.

COLLABORATION REQUIRED.

- a) Experts: It will be necessary that at least two Japanese experts arrive each year to help our Project, whom should remain here 12 months to assist us in the different fields, which are included in the Research Program. They must have Ph.D Degree and must have at least five years of experience and a good knowledge of the English language.
- b) Training course. It is necessary that two Ecuadorian professionals working in the Project, will receive training in each one of the above mentioned fields. They must have a professional title.

Pag. 32

obtained in any of the Universities in our Country. They must have been actively working in a specific laboratory at least three years and must have good knowledge of the English language and obtain the approval of the chief director of the program. When they will return to our Country they must work in the same area for which they were trained in order to improve the efficiency of their task.

c.- Equipment.- There is a basic equipment in the National Institute of Hygiene and Tropical Medicine, generously donated by the Japanese official entities which were received under the previous Project, for this reason any new equipment will be required only in case it will be necessary for any new activities and with the previous analysis and acceptance of the Japanese counterpart.

Ecuadorian supplies

a.- As the Ecuadorian personell will participate, all the national professionals who were already trained in Japan under the previous Project and also the new professionals who have received training under the new one their nomination which has been conceded by the Ministry of Health. The clinical and administrative personell, wich also collaborate in this project.

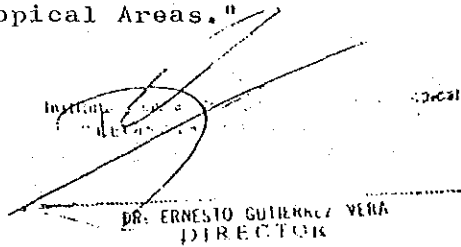
The following will be conceded.

- 1.- Offices for the experts.
- 2.- Secretary and the necessary office equipment.
- 3.- Transportation service for the personell to perform the field life activities related to research work.

Consequently and according to the previous results and new programs I believe that there are sufficient technical justifications for the Ecuadorian Government to request

Página 33

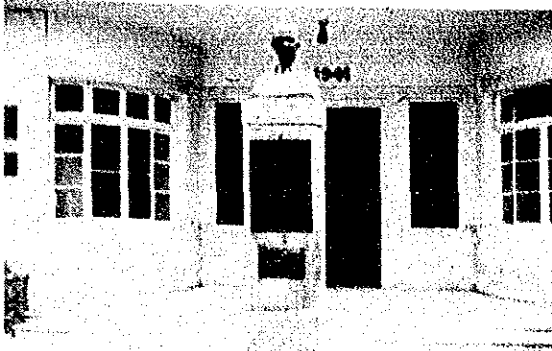
the Japanese official entitles assistance for new Project
which should be called "Control of Acute Infections
Diseases in Tropical Areas."


DR. ERNESTO GUTIERREZ VERA
DIRECTOR

Ⅳ-1.1 機材修理報告書

昭和59年6月

国際協力事業団
医療協力部

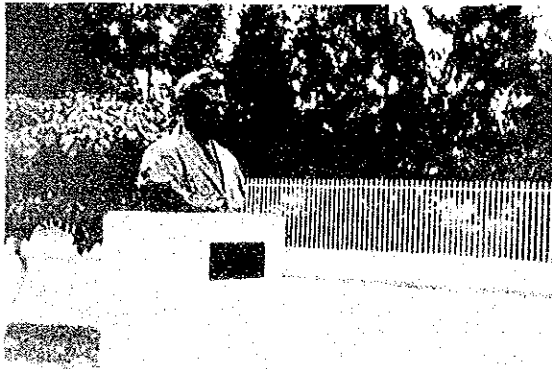


エクアドル国立衛生研究所玄関
(胸像はマキャベロ初代所長)



玄関右側の壁にとりつけてある野口英世のレリーフ。

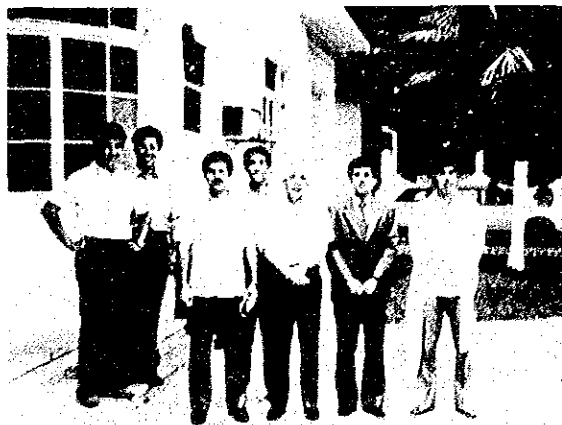
1918年、野口がこの地で黄熱病の研究を行ったことを記念して。



野口英世の生誕100年を記念してたてられた胸像。
グァヤキル新港に通じる道路にある。向う側は社会保険病院



野口研に掲げられた表札(1978)



国立衛生研究所前に於ける所長と派遣団一行。左から、川端、鈴木専門家、グチェレス所長、三田、天野、川上、佐藤団員



遠心機を修理する鈴木団員とキミ氏(野口研2F)



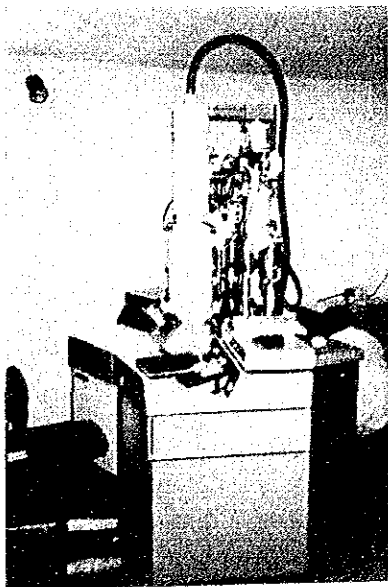
オートアナライザー組み立て中の佐藤団員
(野口研2F)



デープリーザーを修理する三田団員(野口研3F)



機器の保守について説明する天野団長(野口研3F)



修理中のJEM-100C, 本体(左)と電源部(野口研1F)

目 次

I 派遣期間	219
II チーム構成	219
III 業務日程	219
IV 修理要請機材一覧	221
V 修理及び点検報告	222
VI 総 括	242

I 派遣期間

昭和59年1月29日～2月19日

II チーム構成

- | | | |
|-----|------|----------------------------|
| 団長 | 天野保二 | 秋田大学医学部実験実習
機器センター主任 |
| 団員 | 佐藤紳一 | 秋田大学医学部生理学
第一講座助手 |
| 団員 | 三田勇蔵 | 株式会社荏原
製造部サービス課主任 |
| 団員 | 鈴木幸久 | サクラ精機株式会社地方営業部
中四国営業所所員 |
| ※団員 | 川上茂人 | 国際協力事業団研修事業部
研修第二課 |

※ 派遣期間 昭和59年1月29日～2月12日まで

III 業務日程

月 日	曜日	行 程	内 容
1月29日	日	12:00 10:25 東京→ニューヨーク JAL006便	移 動
30日	月	8:00 18:30 ニューヨーク→キ ト EU051便	日本大使館にて連絡・打合わせ
31日	火	14:30 15:00 キ ト→グアヤキル BQ153便	大使館表敬訪問(大前二等書記官)
2月 1日	水		国立衛生熱帯医学研究所グティエレス所長 表敬訪問 機械修理の工具・部品等が到着していないので、その確認及び引出し手続きを依頼
2日	木		修理要請機材の故障状況調査(特に電子顕微鏡)
3日	金		修理機材到着 検品, 機材修理開始 グチエレス所最主催歓迎夕食会
4日	土		休 日
5日	日		休 日
6日	月		機材修理

月 日	曜日	行 程	内 容
2月 7日	火		機材修理
8日	水		機材修理
9日	木	12:30 グアヤキル → 13:00 キト EQ152便 ↘ → ロサンゼルス経由帰国	川上団員送別会 川上団員大使館へ帰国報告 (大前二等書記官)
10日	金		機材修理
11日	土		休 日
12日	日		休 日
13日	月		機材修理
14日	火		機材修理
			JICA主催夕食会
15日	水		機材修理
16日	木	12:30 グアヤキル → 13:00 キト EQ152便	大使館へ修理・点検結果報告 (大前二等書記官)
17日	金	07:55 キト → 12:59 マイアミ EA988便 17:25 → 20:00 ロサンゼルス EA505便	移 動
18日	土	15:00 ロサンゼルス → JAL63便	移 動
19日	日	→ 19:20 東京	

Ⅳ 修理要請機材一覧

№	機 械 名	メーカー名	型 式	故 障 状 況	担 保
1	電子顕微鏡	日本電子	JEM-100C	不 明	(52年度)
2	"	日 立	S-430		(58年度)
3	暗視野顕微鏡	オリンパス	BHB		(53年度)
4	超遠心機	日 立	65P-7		(52年度)
5	ダブルビーム 分光光度計	島 津	UV-210A		(53年度)
				① SWITCHの故障(フォトメーターの正面パネル) ② レコーダー(U-125MU)用ペンが必要 ③ デジタルプリンター(DP-80%)が必要	(53年度)
6	超低温槽	エバラ	ESI-360	コンプレッサー交換(400W - (600W-IPH-100V-15A)	(54年度)
7	製氷器	三 洋	SIM-200C	① 突然停止する(故障箇所不明) ② 取説が必要	(52年度)
8	乾熱滅菌器	サクラ	HE-3NA	電気抵抗箇所の故障	(52年度)
9	自動分析装置	アボット	ABA-100	アセンブリーが必要	(54年度)
	複写機	キャノン	NP-50	① ドラムが必要 ② 取説が必要	
11	自動冷却遠心器	日 立	20PR-5	モーター部で時々強い音が出る	(53年度)
12	恒温水槽	サクラ	KE-1	電気抵抗箇所の故障 (MFG NoV-8809107)	(54年度)
13	オートステル 純水装置	東洋科学	GS-100T	同 上 (POWER 120V-7100V.A)	(53年度)
14	心電計	フクダ電子	FD-23	電源コードが必要	(57年度)
15	生物顕微鏡	オリンパス	BHT	D PLAN LENS(40,0.65, 160/0.7) が必要	
16	冷蔵庫	サンヨー	MPR 210	温度維持が不安定	(53年度)
17	超低温槽	エバラ	ESL-300	-65℃までしか下がらない	(54年度)
18	PHメーター	東亜電波	HM-15A	-65℃までしか下がらない	(52年度)
19	組織回転 培養装置	平沢製作所	R-6-T	電極(GST-155C)が必要 ・モーター故障により、温度(37℃, 33℃) コントロールが不可 ・ローターとサーモスタットが必要	(54年度)
20	光学顕微鏡	オリンパス	BHB	コンデンサー(202937-DC-W-14-12)が時々使用中に低下する。	(52年度)
21	滅菌器	サクラ	ASV-3001	電気抵抗箇所が故障	(58年度)
22	フランキ			パワースイッチ変換	※
23	オートミキサー			モーター分解整備	
24	クリーンベンチ	2台		フィルクー消浄	
25	PHメーター	2台		点検	

※22~25は医療協力部より要請があったもの

V 修理及び点検報告

機材名 超低温槽
メーカー (株) 荏原
型式 ESL - 360
修理担当 三 田

1. 故障状況

- (1) コンプレッサー 600W IPH100 が不良
- (2) 1次側：コンプレッサーが現地技術者により交換されていた。
- (3) 2次側：コンプレッサーは正常であるが、起動コンデンサーが交換されていた。
また、圧力スイッチの結線が短絡されていた。
- (4) 圧力スイッチ結線を正常に戻し、運転テストを実施した結果、1次側コンプレッサーは作動するが、冷却不足の為、2次側コンプレッサーが作動しなかった。2次側コンプレッサーを強制作動させたが、起調不調。以上のことより本機は1次側、2次側共コンプレッサー交換を必要とすることが判明した。

2. 修理内容

- (1) 1次側：コンプレッサー不良品取外しオイル汚れ点検。オイル汚れはほとんど無し。配管内薬品洗浄。冷却ユニット(100V, 600W) 全交換。ドライヤ交換。真空引き後、フロンガスR12封入。
- (2) 2次側：コンプレッサー取外し、オイル汚れ点検。オイル汚れややあり。
配管内薬品洗浄。コンプレッサー(100V, 400W)交換。真空引き後、フロンガスR13封入。
- (3) 本体付起動遅延タイマー回路作動変更に伴ないマグネットスイッチ及びタイマー交換。
- (4) 試運転、冷媒調整後サーモ設定-7.9℃とし連続運転テスト。

3. 修理、点検結果

正常に作動、サーモ設定-7.9℃にて、-7.8℃~-8.0℃サーモコントロール運転中。

機材名 超低温槽
メーカー (株) 荏原
型式 ESL - 360

修理担当 三 田

1. 故障状況

- (1) -70°C までしか下がらない。
- (2) 1次側：冷却ユニット正常のまま。
- (3) 2次側：コンプレッサーは現地技術者により交換されていた。
ただし結線されておらず起動リレー、過負荷保護リレーも無し、また、冷媒配管もフレア接続に改造されていた。圧力スイッチの結線が短絡されていた。
- (4) 一次側のみ通電テストの結果、コンプレッサー弁音高く、冷却不足気味で能力不足と思われた。
本機も1次側、2次側共にコンプレッサー交換を必要とした。

2. 修理内容

- (1) 1次側：冷却ユニット取外し、オイル汚れ点検。汚れがひどい。
配管内薬品洗浄。冷却ユニット(100V, 600W)全交換。
ドライク交換。真空引き後、フロンガスR12封入。
- (2) 2次側：コンプレッサー取外し。オイル汚れ点検。汚れややあり。
配管内薬品洗浄。その際配管内よりコンプレッサーオイル約150CC出る。
コンプレッサー(100V, 400W)交換。電装品交換。オイルセパレーター及び附属配管交換。
ドライヤ交換。真空引き後、フロンガスR13封入。
- (3) 本体付起動遅延タイマー回路作動変更に伴ないマグネットスイッチ及びタイマー交換。
- (4) 試運転、冷媒調整後、サーモ設定 -79°C とし連続運転テスト。

3. 修理、点検結果

正常に作動、サーモ設定 -79°C にて、 -78°C ～ -80°C サーモコントロール運転中。

機材名	超低温槽
メーカー	特 往 原
型式	ESL - 300
修理担当	三 田

1. 故障状況

- (1) -40°C までしか下がらない。
- (2) 1次側：冷却ユニット正常作動中。コンデンサー目づまりあり。

- (3) 2次側：コンプレッサー弁音高く起動性やや悪い。(前回古い物を使用して交換してある。)
- (4) 2次側：コンプレッサー交換の必要があったが、新品が無かった為、ESL-360(㊟00698-1)より取外した100V、400Wコンプレッサーが、ほぼ良好と思われたので、これを使用する事とした。

2. 修理内容

- (1) 1次側：コンデンサー目づまり清掃。
- (2) 2次側：コンプレッサー取外しオイル点検。汚れあり。
配管内薬品洗浄。コンプレッサー交換(電装品は交換せず)
オイルセパレーター及び附属配管交換。ドライヤー交換。
真空引き後、フロンガスR13封入。
- (3) 1次側：冷却ユニットは115V使用のため、コントロール回路(100V)と電圧が合わないため、100Vマグネットスイッチを利用し、コントロール回路へ組み入れた。
- (4) 試運転、冷媒調整後、サーモ設定-79℃とし連続運転テスト。

3. 修理、点検結果

正常に作動、サーモ設定-79℃にて、-78℃~-80℃サーモコントロール運転。

特 記

今回の場合、現地技術者により手が加えられており、詳しい故障の状況が、つかめず、又、トラブル発生時期、状態も聞けなかった為、原因は究明出来なかった。本機の修理(特に冷媒関係のトラブルの修理)は、非常にむずかしく、相当経験を積みねば出来ない。

電源状態は前回(1981年7月)より安定しているものと思われ、又、所内受電設備を改善するとの事で、電源の不安定によるトラブルは無くなるものと期待する。但し、分電設備のナイフスイッチ等は、かなり具合の悪い物が使われており、ヒューズの容量や、取付ビス部の不具合等があり、これ等のトラブルが生じる心配がある。現に、1983年に納入された。弊社製超低温槽ESL-260(㊟01183, 1983-6, 120V/100V)に於て、ナイフスイッチ内ヒューズ締め付が悪く、締め付部溶断にて、通電ストップが生じた。

これらスイッチは、具合の良い物を使用し、ヒューズもつめ付30Aを使用する様Drアラバに説明する。又、設置場所換気及コンデンサー清掃は前回同様説明する。

機 材 名 超音波ピペット洗浄器
メーカ シャープ(株)
型 式

修理担当 鈴 木

1. 故障状況

洗浄槽内に水がたまらない。

2. 修理内容

(1) 給水バルブ調整

(2) 各部点検調整

3. 修理, 点検結果

良 好

4. 特記事項

給水量とサイフォン管の吐出し量のバランスが悪い。

機材名 クリーンベンチ

メーカー サクラ精機(株)

型式 CCV-1311

修理担当 鈴 木

1. 故障状況

機能点検の要請あり。

2. 修理内容

(1) HEPA フィルター表面の異物をクリーナーにて清掃。

(2) HEPA フィルター交換手順説明。

(3) 各部点検

3. 修理, 点検結果

良 好

機材名 サーモミキサー

メーカー サーモニクス(株)

型 式 TM - 108

修理担当 鈴 木

1. 故障状況

作動しない。試験管受部ラバー破損。

2. 作業内容

- (1) 軸受部清掃
- (2) アーマチュア研磨
- (3) ゴム受部ラバー整形

3. 修理, 点検結果

良 好

4. 特記事項

モーター軸受部の磨耗により片当たりして回軸しなかった。ラバーは消耗によるものと思われる。

機 材 名 自動複写機

メーカ ー キ ャ ノ ン (株)

型 式 NP - 50

修理担当 鈴 木

1. 故障状況

コピー出来ない。

2. 修理内容

- (1) ドラム交換
- (2) トナー吐出しポンプ修整
- (3) 各部点検

3. 作業結果

不 良

4. 特記事項

サービスマニュアルが無かった。現地での修理不可能。

機材名 生物顕微鏡
メーカー オリンパス光学(株)
型式 B H B
修理担当 鈴木 木

1. 故障状況

微動及び粗動つまみがぐらつく。

ステージがぐらつく。

過去に分解したあとあり。ステージ部の取付用ビスにかなりのゆるみが見受けられた。

2. 修理内容

- (1) ステージ部分解整備
- (2) 各駆動部グリスアップ
- (3) 各取付ビス増締め

3. 修理、点検結果

検体によるテストにて良好確認

機材名 PHメーター
メーカー 東亜電波
型式 HM - 15A
修理担当 鈴木 木

1. 故障状況

本体の機能は良好

2. 修理内容

- (1) チョッパー交換
- (2) 標準液にて作動チェック

3. 修理, 点検結果

良 好

4. 特 記 事 項

依頼されたつぎのパーツを引渡した。

PH電極 (GST-155C)	2本
標準液 (PH-4.004 500 ml)	10本
〃 (PH-6.863 500 ml)	10本

機 材 名	心 電 計
メーカ ー	フ ク ダ 電 子
型 式	FD - 23
修理担当	鈴 木

1. 故 障 状 況

電源コードが無い

2. 修 理 内 容

天野団長より使用者に対して現地調達する様に進言した。

機 材 名	恒 温 水 槽
メーカ ー	サ ク ラ 精 機 ㈱
型 式	KE - 1
修理担当	鈴 木

1. 故 障 状 況

ヒーター断線により温度上昇しない。

空焚の結果と思われる。

2. 修 理 内 容

(1) ヒーター交換

(2) 試 運 転

3. 修理, 点検結果

正常に作動

4. 特記事項

使用前に必ず水位を確認する様指導

機材名	製氷器
メーカー	三洋電機(株)
型式	SIM-200C
修理担当	鈴木

1. 故障状況

氷ができない。

冷却コンデンサーが水冷式であるが、水圧が低く、又水温が高い(28℃以上)のために、ガス圧力が上昇してしまう。そのため高圧検知圧力スイッチが作動して冷凍機が止まる。

2. 修理内容

- (1) 給水条件の絶対不足はやむを得ないため、空冷コンデンサーを既存コンデンサーの前段に直列に接続し、冷却不足を補なうこととした。(空冷コンデンサーは、400W 冷凍機用を使用した。現品は超低温槽(荏原)用スペアパーツを流用した。)
- (2) 水冷コンデンサー用流量調整弁の抵抗が大きすぎるためこれを、取り外した。
- (3) 各部端子、取付箇所締め
- (4) 製氷タイマー35分にセット
- (5) 試運転

3. 修理, 点検結果

良好

4. 特記事項

- (1) 流量調整弁を取り外したため、給水に関しては手動操作となるので、本体運転時は必ずバルブ開とする様指導した。
- (2) 本体自動停止用温度調節器センサーはクラッシュアイス受皿側にあるため作業終了後は型状選択レバーを必ずクラッシュ側にする様指導した。

(3) 修理作業に於いて、コンデンサーの増設作業並びにフロンガス注入等については三田（荏原）、
温度コントロール設定値等については佐藤（秋田大）の協力を得た。

(4) 下記スペアパーツの保存を依頼した。

コンプレッサー	1台
マグネットリレー	1個
過負荷リレー	1個
復帰サーモ	1個
リレー No1	1個
リレー No2	1個

機材名	乾熱滅菌器
メーカー	サクラ精機(株)
型式	HE - 3NA
修理担当	鈴木 木

1. 故障状況

作動しない。

使用電圧230Vのところ115Vに接続していたため、ヒーターリレー作動せず。

2. 修理内容

- (1) 230Vの電源に接続しなおす。
- (2) ヒーター取付部端子及び各部端子増締め
- (3) 試運転調整

3. 修理、点検結果

正常に作動

4. 特記事項

今回持込んだパーツ（ヒーター750W2本，500W 4本）は未使用のため予備として保管するよう指導。

機材名	ガスクロマトグラフ
メーカー	島津製作所

型 式 GC-7APRTF, C-RIA

修理担当 鈴 木

1. 故障状況

チャート紙上にてピーク時にノイズが出る。

2. 修理内容

- (1) FID分解清掃
- (2) アース取付
- (3) ステンレスカラム取付(天野団長が実施)

3. 修理, 点検結果

データ処理用マイコン不良のため作動せず。

4. 特記事項

- (1) サービスマニュアルが無いので、電気回路のチェックができなかった。
- (2) 水素発生器の蒸溜水容器を清掃する様指示(内部のよごれがひどい。FIDにて点火できないため)
- (3) 記録計の自己診断機能が働かないため、異状と認め、他メーカーの記録計をセットした。

機材名 CO₂ インキュベータ

メーカー 不明(USA)

型 式 不明

修理担当 鈴 木

1. 故障状況

- (1) 空気流量計内にドレーンがたまる。
- (2) 本体に触れると電気を感じる。

2. 修理, 点検内容

- (1) 流量計内のドレーン除去
- (2) コンプレッサー空気出口にドレンセパレーター(現地調達)取付
- (3) アース接続

3. 修理, 点検結果

良 好

機 材 名 高速冷却遠心機
メーカ ー 日立工機(株)
型 式 20PR - 5
修理担当 鈴 木

1. 故 障 状 況

2000R.P.M.前後にてローター駆動部より異音がでる。

ドライブモーター側とローターの取付部分のバックラッシュにより、加速減速時に異音がでると思われる。

又、過去かなりの衝激が加えられて、駆動系のバランスが狂っていると思われる。

2. 修 理 内 容

- (1) ドライブモーター交換
- (2) レベル調整
- (3) 試 運 転

3. 修理, 点検結果

5000R.P.M.(メーター読み)以上にては異音は全く認められないため、本機に関しては、5000R.P.M.以上で使用する様指導。

4. 特 記 事 項

既存ドライブモーターは良好であったため、予備として空輸したカーボンブラシ及びヒューズと共にスペアパーツとして保存する様指示した。

機 材 名 組織回転培養装置
メーカ ー 平沢製作所
型 式 R - 6 - T
修理担当 鈴 木

1. 故障状況

- (1) ドラムが回転しない。
- (2) 温度がふらつく。

2. 修理内容

- (1) モーター交換，ただし手配したモーターがインダクションモーターのため，制御配線を変更し回転数を固定とした。（実測の結果32 R.P.M./H）
- (2) 温度調節器2個交換
- (3) 交換済温度調節器接点研磨
- (4) 試運転調整

3. 修理，点検結果

温度のふらつき無くなり36.5℃（温度計）にて安定し，温度制御は良好，ドラムの回転も良好（32 R.P.M./H）

4. 特記事項

交換済温度調節器は再生して使用可能なため，スペアパーツとして保管する様に指示した。

機材名	高圧蒸気滅菌器
メーカー	サクラ精機(株)
型式	ASV-3001
修理担当	鈴木 木

1. 故障状況

- (1) 電源スイッチを入れても圧力が上がらない。
- (2) 空焚防止用温度調設器不良及び空焚による電気ヒーター焼損

2. 修理内容

- (1) 電気ヒーター交換
- (2) ヒーター用リレー接点焼損のため研磨
- (3) トラップ分解清掃
- (4) 排水パイプ内スケール除去
- (5) 各結線端子増締め

(6) 試運転調整

3. 修理, 点検結果

良 好

4. 特 記 事 項

空焚防止用温度調節器のスペアが無いため, つぎの通り指導した。

- (1) 使用前必ず水位を確認する。
- (2) 各バルブが全て閉まっているか確認する。
- (3) 水は1週間に1度交換する。

又, この文章を英文にて本体上部に表示した。

機 材 名 全自動蒸溜水製造装置

メーカ 東 洋 科 学

型 式 GS - 100T

修理担当 鈴 木

1. 故 障 状 況

- (1) 蒸溜水ができない。
- (2) 空焚による電気ヒーターの焼損
水位制御用フロートスイッチの誤作動のためと思われる。

2. 修 理 内 容

- (1) 各電気回路の点検
- (2) 熱交換器廻りのスケール除去
- (3) 電気ヒーターの取付方法指導
- (4) 各部点検調整

3. 作 業 結 果

電気回路は正常であったが, 稼働テストは行うことが出来なかった。

4. 特 記 事 項

- (1) 依頼された電気ヒーター3本が納期の関係で持ち込めなかったため, 試運転は不可能であった。

- (2) 現品は4月初め頃に到着予定のことを伝達。取付方法及び取扱いに関しては相手国技術者がかなりよく理解していた。
- (3) 前処理用イオン交換器は自動再生では無いので、定期的な交換が必要であるが、純度のみに影響し蒸溜水採取量には関係ない。しかし後段マイクロフィルターは寿命があるため交換の必要がある。
- (4) 現地では水圧の低下、水量の不足の影響が大きく、採取量、冷却温度に支障をきたすのではないかとと思われる。

機材名 ダブルビーム分光光度計
メーカー 島津製作所
型 式 UV - 210A
修理担当 鈴 木

1. 故障状況

スキャン始動スイッチ及びスキャン停止スイッチスナップ部破損(衝撃によるものと思われる。)

2. 修理内容

- (1) スキャン始動スイッチを新品と交換
- (2) 交換パーツは1個のためスキャン停止スイッチのノブを金属棒にて作成し取付けた。
- (3) デジタルプリンターをセットした。
- (4) 蒸溜水と水道水にてスキャンニングテスト

3. 修理, 点検結果

良 好

4. 特記事項

依頼された記録ペン1本, ロットリングペン50本, 同左用ペンホルダー1個, チャート紙50巻をスペアパーツとして引渡す。

機材名 クリーンベンチ
メーカー サクラ精機(株)
型 式 COV - 1311
修理担当 鈴 木

1. 故障状況

- (1) HEPA フィルターが目詰まり（クリーンベンチ内部にてアルコールランプ使用のため、HEPA フィルター表面に粘性のカーボンスラッジが堆積している。）
- (2) UVランプ1本点灯しない。（UVランプ支持ソケット部接点変形による接触不良）

2. 修理内容

- (1) HEPAフィルターの清掃不可能なため、交換方法を指導。
- (2) UVランプ支持ソケット部接点整形
- (3) グローランプ結線部が安易な接続をしていたため、ハンダ付にて確実を期した。

3. 修理、点検結果

電気回路、送風回路等は良好であるが、HEPAフィルターは交換時期にきている。当日スペアが無いので、交換作業はできなかった。

機材名	冷蔵庫
メーカー	三洋電機(株)
型式	MPR - 210
修理担当	鈴木 木

1. 故障状況

温度調節器の指示温度と庫内温度計の目盛りとが一致しない。（5℃位の差がある。）

（温度調節器のデファレンシャルのずれによる。本体庫内温度計の庫内設置場所によって目盛りが変わる。）

2. 修理内容

- (1) 既存温度調節器の作動状態は良好であったが、新品と交換した。
- (2) 規定場所に庫内温度計を設置してデファレンシャルにて指示温度と一致させた。
- (3) 試運転

3. 修理、点検結果

良好

4. 特記事項

つぎの部品は未使用のため、スペアパーツとして保存するよう指示した。

過負荷リレー	1個
起動リレー	1個
冷却及び凝縮ファンモーター	2個

機材名	電子顕微鏡
メーカー	日本電子
型式	JEM-100C
修理担当	佐藤・バルガス(JOL)

1. 故障状況

- (1) 加速電圧が出ないため使用不能
- (2) 冷却水循環装置不調
 - ① 圧力調整弁がさびつき調整不能
 - ② 一部冷却水パイプが折れ曲がっていたため循環抵抗が増大していた。
- (3) 電源装置内配線ショート

2. 修理、点検内容

- (1) 圧力調整弁を一部改造して修理
- (2) 折れ曲がったパイプにプラスチッククランプを巻いてパイプの曲がりを矯正
- (3) 冷却システムの洗浄
- (4) 電源装置内のショートして燃えた配線を交換
- (5) 劣化した真空ゴムホースを交換
- (6) 真空ポンプ、各種電磁弁等の動作の確認及び動作タイミングの調整
- (7) 各種軸合せ調整

3. 特記事項

- (1) 電源装置内配線ショートは現地エンジニアが点検中に発生したらしい。専門知識の無い者は点検・修理を行なうべきでないと指示した。
- (2) 真空ゴム管などゴム製品の劣化が予想以上に進んでいる。

機材名 走査型電子顕微鏡
メーカー 日立
型式 S - 430
修理担当 天野

1. 故障状況

調整不良で像が出ない。

2. 修理内容

- (1) 鏡体の分解清掃
- (2) 絞り板交換
- (3) フィラメント交換
- (4) 軸合せ

3. 修理, 点検結果

- (1) 真空良好
- (2) すべて正常に作動

機材名 自動分析装置
メーカー アボット
型式 ABA - 100
修理担当 佐藤

1. 作業内容

梱包のまま保管されていた本装置を組み立て、調整した。

- (1) コントロール・モジュール内基板, コネクタ類の取り付け状態チェック
- (2) フォト・メーター収納部位置調整
- (3) サンプル・センサ位置調整
- (4) 分注アーム位置調整
- (5) ダンパー調整
- (6) インキュベーター温度チェック

組み立て後次のような異常が確認された。

異常箇所

- (1) コントロール・モジュール操作パネルにおいてゼロ調整ができない。
- (2) 三叉弁作動ネジが穴の中心よりずれている。(運送時の衝撃による)
- (3) プリンタが印字抜けをする。(例 $0000 \rightarrow 00\overset{\text{正しい}}{\downarrow}0$)

2. 修理内容

上述の異常箇所を修理した。

- (1) フィルタ表面の汚れを取り、NDフィルタを変更した。
- (2) モーター取付ブラケット等を分解し組み立て直した。(三叉弁作動ネジ)
- (3) プリンタ機械部分をチェック。プリンタ部コネクタをチェック

修理終了後、標準及び既知サンプルによる作動確認を次の通り行なった。

- (1) エンド・ポイント法によるグルコース測定
- (2) レート法による GPT 検査
- (3) 上述の測定を繰り返し行なった。

3. 修理、点検結果

本自動分析装置は正常な作動をすることを確認し、組み立て調整作業を終了した。

4. 特記事項

組み立て、調整の期間中、現地のエンジニアは時々来るかあるいは違った人が来るという状態であったため十分に修理調整のポイントを伝えることができなかった。

本装置は精密機械であり、定期的な調整は不可欠のため是非とも本装置に精通した現地エンジニアの育成が望まれる。

機 材 名	分離用超遠心機
メーカ	日立
型 式	65 P-7
修理担当	佐藤

1. 故障状況

- (1) 電源スイッチを入れた時、Temp・ランプが点灯し消えない。消すことができない。
- (2) 温度計が下限リミッタ針を越えて下がる。

((1), (2)とも現地技術者の話)

2. 修理, 点検結果

- (1) 電源スイッチを入れた時, ローター室内温度が上限リミッタ針を越えているため, Temp.ランプが点灯するのは当然であり故障ではなかった。また, マニュアルに記載されているとうりの方法でそのTemp. ランプを消すことができた。
- (2) 温度計の針が下限リミッタ針を少し越えたところで止まることが確認された。調整する時間がなかったので現地テクニシャンに, 常にその両者の差を計算して下限リミッタ針をセットするように指示した。

特記事項

- (1) 現地研究者等は機械の作動を本質的に理解していないので, 故障でないものを故障と思い込むことがある。
また一般的にマニュアルを良く読んでいない。スペイン語のマニュアルがあれば良いと思われる。

機 材 名	自動分析装置
メーカ ー	ア ボ ッ ト
型 式	ABA - 700
修理担当	佐 藤

1. 故 障 状 況

- (1) ローエネルギーライトが点灯する。(ローエネルギーライトが点灯するのは, マルチキューベットに試薬とサンプルの混合液が分注される時に生ずる泡が光路をさえぎるためであった。しかし, これは1秒間程度であり, 測定結果に影響は与えない。)
- (2) ゼロ調整ができない。(ゼロ調整不能の原因はフィルタ・アッセンブリ内の2種類のフィルタの取り付け位置のミスであった。)
- (3) 分析結果がでたらめであった。(分析結果がでたらめに出たのは, 分注アーム取付けビスのゆるみによる分注アームの位置不良で, キャリーオーバーが多量にあったことが原因であった。)
- (4) インキュベーター温度が37.8℃と高かった。
- (5) シリンジプレートが1セット作動しない。

2. 修 理 内 容

- (1) フィルタ・アッセンブリのフィルタ位置の変更, ND フィルタ変更
- (2) フィルタ・アッセンブリのベアリング交換
- (3) 電子回路基板の作動チェック

- (4) 分注アーム取付けビスの増し締め
- (5) 分注アームの位置調整
- (6) プリンタのインクリボン交換
- (7) エアーフィルタの洗浄指示
- (8) シリンジプレート(1:51)のテフロンチップ交換
- (9) シリンジプレート(1:51)の三叉弁交換
- (10) プローブつまりのため、プローブ交換
- (11) インキュベーター温度を37.0℃に調整

3. 修理, 点検結果

修理の結果, 分析結果は信頼性のあるものが得られるようになった。

機 材 名	PH メーター
メーカ	ベックマン
型 式	不明
修理担当	佐藤・鈴木

1. 故障状況

- (1) メーターが正確な値を示さない。
- (2) メーターの針が不安定である。
- (3) メーターの針が安定するまで時間が長い。

2. 修理内容

- (1) PH7の標準液を用い, メーターが正確な値を示すよう各調整抵抗を調整した。
- (2) PH4の標準液を用い, 同様に調整した。

3. 修理, 点検結果

- (1) メーターの針はエアコンのON-OFFと共に変動し, 電源電圧の変動がそのメーターの不安定の原因であった。
- (2) 修理後もメーターの針が安定するまでかなりの時間を要し, 実用的に使用できるまでに至らなかった。

原因は電極の寿命と思われたので, 新しい電極の購入を助言した。

エクアドル微生物病研究対策プロジェクトに伴う機材修理班の派遣は、56年11月に続いて、今回が2度目であるが、材器の使用状況、故障内容等ほとんど前回同様と考えられる。

本プロジェクト開始以来、電顕や各種分析機器のみならず、冷蔵庫、自動車等、多種の機材が供与されたが、それらの機材の保守状況は、画然と3つのタイプに分けられる。即ち、第1のタイプは、故障の発生と共に全く手を触れずに放置するもの。第2は、その機器に対する十分な知識なしに手をつけて、状況を更に悪化させるもの。第3は、現地技術者のみで完全に保守、調整を行って、十分に活用しているものである。

第1のタイプは、分析機器に多く見られ、責任者として女性職員の場合が多い。このタイプでは、ヒューズの溶断、単なる調整不良等でも、故障として処置されることが多い。彼らには、論理的に、その故障原因を究明するための知識と訓練、更にはその意欲とに欠けているように見られる。

第2のタイプは、生半可な知識で機器を分解し、ついには、故障の程度を更に拡大する場合である。電顕やその周辺機器、ディープフリーザー等でしばしば見られた状況である。この様な場合、その作業に当る人々には、理論的知識に乏しく、繊細な注意力に欠け、蛮勇だけが目立つ。

第3のタイプでは、多少の故障は何とか直してしまい、耐用年数をこえてでも使い続ける。

一般に、機器の使用法は、訓練によって上達する。その際、多少の理論的知識を持ち、注意深くその機器を点検する習慣さえあれば、大きな故障を引きおこす事は少ないし、多少の故障には対応出来るようになる筈である。しかし、それには適切な指導者と忍耐が必要である。

エクアドルで、少なくとも国立衛生研究所を見る限りでは、積極的に機器修理に当るのは、最も下級の職種に属する人々で、積極性はあっても、科学機器については、不幸なことにこれを扱うだけの知識を持っていない。もし、適当な指導者さえ居れば、彼らの技術は容易に向上するものと考えられるが、その指導者を見つけるのが、日本側専門家を含めて極めて困難なのである。更に不幸なことに、国立衛生研究所の職員のうち、研究などの業務に携わる、いわゆる専門職の所員は、全て非常勤で、研究所の勤務は、彼らの収入の一部を支えているに過ぎない上、国民性にもよるものか、その仕事に全力を尽している様に見えるものは、ほとんどいない。しかも、エライ人は、手の汚れる仕事はしないのが常識らしく、ドクター連中が、自ら機器の運転をマスターしようとしたり、ましてや、調整や修理まで覚えようとする者など、ほとんど見当たらない。

本プロジェクト開始の当初から、機器保守のための人材養成の必要性を度々強調して来たが、満足な対策をとらぬまま協力期間は終了しようとしている。

このプロジェクト実現のため努力した1977年当時の所長は、エクアドル国内で人材を求めるとすれば、大学の工科系の出身者をさがす以外に可能性がないと言いながらも、国立衛生研究所には、

まともな技術者を採用するだけの予算が無いことから、ついに機器保守のための職員を確保するに到らなかった。また、1981年頃の所長は、非常勤の電気技師を採用して、少なくとも一般機器の保守については、満足な対応が可能になったかに見えたが、利害と人間関係がうまくゆかず、早々に破綻を来たした。この国で、しばしば見られる図式である。

現在の所長は、研究所の勤務は永いが、具体的対応となると粗末な限りで、ひたすら日本側からの専門家派遣を要望するに過ぎない。

今回の修理班についても、1~2ヶ月間滞在延長して、エクアドル側技術者を教育してもらいたい、とのことであったが、その教育を受けるべき技術者という人々も、基礎的知識が乏しく、しかも、英語を理解する力が全く無く、一朝一夕に技術を伝えることなど、とても期待出来る状況ではない。

今度の場合も、電頭修理その他に、電気工を立ち合せ、多少とも教育しようと試みたが、成果については疑問がある。ことによると、中途半端な教育に終わったために、却って、機器の故障を増巾するだけの結果になることだって考えられないわけではない。

1977年以來、エクアドル側からは、多くの研修員が来日して、それぞれの教育を受けて帰った筈だし、日本側専門家が現地に滞在している間も、いわゆるカウンターパートと、密に連絡しながら研究、調査に従事して来た筈なのに、その間の技術伝達は、極めて乏しかったように思われてならない。特に、機器の保守管理などの面での教育は、ほとんど成功しなかったようにさえ見える。

その原因について考えてみると、先ず第一に考えられるのは、最近の科学技術の進歩の速度である。火縄銃が伝来した頃の日本の科学技術は、当時のヨーロッパのそれと比べれば、格段に劣っていたに違いないが、それでも、その差は、村の鍛冶屋の努力で追いつける程のものだったに違いない。ずっと最近になって、電子顕微鏡が普及し出した1950年代には、医学者が自分で電頭を分解して故障を調べたり、新しい装置をデザインしたりするのは、そう珍しいことではなかった。今でも、独創的な実験をしようとするなら、まず独創的な装置の組み立てから手をつけなければならないのが当然である。

ところが、現代はおしなべてインスタント、ディスポザブル、そしてオートメーションが急速にはびこり、科学研究などでも、参考文献はコンピュータにさがして貰い、面倒な分析は分析センターに頼み、自分でやるにしても、調合済みの試薬と使い捨ての器具を使って実験するのが、極く当り前のこととなったし、電頭にしても、自動販売機からタバコでも買う程度の訓練で、写真がとれるようになりつつある。

自動販売機が常時正しく機能するのは、誰れかが正しく管理して居るたまもの以外にないが、タバコを買う時には、その管理者の顔を見ることはほとんどないから、管理人などいなくとも、機械だけで勝手に動くものと錯覚しがちである。

例えば先にあげた電子顕微鏡の場合でも、ユーザーの技能が貧弱になり、自分では正しい調整すらおぼつかなくとも、日本国内では、それぞれのメーカーが、サービス網をもっているのです、たいてい

のことは電話一本で解決出来る。ユーザーが電顕本体の調整やクリーニングなどに余計なエネルギーを費す必要などなくなりつつある。まことに結構なことと言うべきだが、世の中が便利になると共に、研究者の実験技量が低下したことも、又否定出来ない事実である。

現在、日本国内の研究室のうち、その保有している機器を、その研究室だけの力で、十分に保守管理出来るところなど（特に医生物系では）極めて珍しいものと思われる。発展途上国からの研修員を引き受けて、試薬キットの使い方は教えても、試薬を自分で調整させるところは少ないと思われるし、ボタンの押し方は教えてもボタンのかけにあるカラクリまで勉強させるところも、期待出来ない。なにしろ、われわれ自身が退化しつつあるのだから、そのカウンターパートたる相手国の研修員にだけ修練させようとしても、それは土台無理なのである。

日本から派遣される専門家が、そのカウンターパートに対してもつ感想のうち、機器使用に関連するものを要約すると、ざっと次のようなことになりそうである。即ち、

1. ケアレスミスが目立つ
2. 無知なものが誤った処置をする
3. チャランポランでまじめに勉強しない等々である。

しかし、この様に評価するのは酷というべきではないだろうか。

先にも触れたが、最近の機器は高度に発達してしまい、予備知識もないのに、調整保守まで、そう簡単にマスター出来る筈がない、と考えるべきである。ケアレスミスと言ったところで、たいていは、ミスを重ねながら学習するのが当りまえなのである。その点を考えに入れずに、一度や二度、説明した程度で十分覚えられないのは、さも能力に欠けるかのように批評したりするのは、余りに短兵急と言うべきであろう。

一方、相手国の要望するものを供与したのだから、その先のことは、「どうすると御随意に、そうそう面倒は見られません。」と言う意見を耳にすることもないではないが、この考え方も又、不遜、不親切の極みと言うべきである。

それでは一体、どうしたらよいかと言えば、その答は簡単で、「供与した機器の耐用年限の間は、例え相手国の要請などなくとも」定期的に修理班を派遣し、賽の河原の石積みのごとくであろうとも、指導と援助を継続することこそ肝要なのではあるまいか。その間には、徐々にではあれ、学習の効果が上がるものと期待されるし、真の国際協力の実も上がるものと信じたい。

さもないと、いかに高価な機器や材料を供与しようと、それだけのことで、相手国の科学技術が急に向上するわけのものでもないし、ただ、「ねだり」と「もらい」の習慣だけを助長して、却って相手国をスポイルしてしまうことだって危惧されかねないのである。

JICA