

2000年度 NRO ワークショップ

「超伝導受信器ワークショップ」

2000年12月7日～8日

場所：大阪府立大学

NROワークショップ「超伝導受信器ワークショップ」集録目次

目次		i
参加者名簿		ii
はじめに		iii
Final circular		iv
I. SIS 接合		
超伝導ミキサの開発	武田 正典	1
NbNミキサの開発	鵜沢 佳徳	12
均一なミキサを作るには、 、 、	藤井 泰範	25
II. 4 K 冷凍機		
4 K 冷凍機の開発	佐藤 敏美	30
天文台関係での弊社の取組	森下 弘之	38
III. LMSA / ALMA		
大型ミリ波サブミリ波干渉計 (LMSA) 計画	川辺 良平	45
LMSA/ALMA 受信器	関本 裕太郎	51
フォトリソローカルの開発	上田 暁俊	63
ASTE 第2焦点受信機 (ALMA タイプ受信機) の開発	横川 創造	76
ミリ波受信器の開発	小川 英夫	92
ALMA (ASTE) 用ミリ波帯コプレーナ型ミキサの開発	安藤 浩哉	98
IV. 各研究機関		
ASTE の現状	浮田 信治	107
ASTE のキャリブレーション	河野 孝太郎	114
ASTE サブミリ波受信機の開発	酒井 剛	130
Submillimeter-wave Camera for Atacama Submillimeter Telescope Experiment	松尾 宏	137
低消費電力 800 GHz 受信機開発	立松 健一	147
富士山頂サブミリ波望遠鏡受信機	伊藤 哲也	154
「なんてん」用ミリ波受信器の開発	水野 範和	160
大気中微量分子のミリ波高精度観測	森平 淳志	169
V. 関連技術		
Development of a 600-720 GHz SIS Mixer	史 生才	175
オルソモードトランスデューサ (偏分波器) の開発	米田 尚史	185
ミリ波イメージリジエクション SIS ミキサ	檜枝 護重	190
ワイヤーグリッドの製作	河合 利秀	195
マイクロマシニング応用デバイス	松浦 司	203
4-8 GHz 帯冷却低雑音増幅器	原 淳	208
SIS + HEMTの開発	坪井 昌人	214
ALMA 計画用 4 K デュワーの開発	鈴木 和司	223

参加者名簿（敬称略）

茨城大学：	坪井 昌人、松井 孝博
宇宙開発事業団：	菊池 健一、藤井 泰範
木更津工業高等専門学校：	石井 孝一
東京大学：	伊藤 哲也、酒井 剛
東京工業大学：	湯浅 勝人
国立天文台三鷹：	有吉 誠一郎、松尾 宏
国立天文台野辺山：	上田 暁俊、浮田 信治、川辺 良平、河野 孝太郎、 阪本 成一、関本 裕太郎、立松 健一
総合研究大学院大学：	武田 正典、横川 創造
豊田工業高等専門学校：	安藤 浩哉
名古屋大学：	青山 紘子、浅山 信一郎、阿部 理平、伊藤 雄樹、 岩橋 弘幸、梅田 裕介、河合 利秀、齋藤 弘雄、 島 英輝、鈴木 和司、長浜 智生、松永 健一、 水野 範和
大阪教育大学：	相馬 照仁
大阪府立大学：	井上 篤、植田 一正、近江 隆昭、小川 英夫、 金崎 満美子、岸 幸正、木村 公洋、鉛 博行、 林 良一、山添 昇吾、吉年 祥子、米倉 覚則
通信総合研究所関西：	鷗沢 佳徳
愛媛大学：	松永 真由美
紫金山天文台：	史 生才
ダイキン：	完山 起尚、種谷 昭一、鳥居 宏年、森下 弘之
住友重機械工業：	佐藤 敏美、田口 芳人
日本通信機：	阿部 安宏、大野 剛志、鈴木 孝清、長谷川 保、 原 淳
長瀬産業：	出口 和彦
富士通ヴェルエスアイ：	森平 淳志
三菱電機：	檜枝 護重、本間 幸洋、松浦 司、松本 操一、 水野 友宏、米田 尚史
三菱電機特機システム：	今谷 敏夫、神庭 利彰

はじめに

ご存知の通り、ALMA (Atacama Large Millimeter and Submillimeter Array) 計画は日米欧の国際協力で進められようとしています。特に、受信器関係は各国のグループが今まで蓄積してきた技術を最大限に発揮する場となっており、各国の技術水準が試される場となっています。

こうした情勢のもと、このワークショップは日本の各グループの現況を報告していただき、日本でのALMA計画をプッシュするためできうる限りの有機的な協力体制を構築することが目的です。

これにより日本が世界に貢献する絶好の場として大いに生かしたいとおもいます。皆様の積極的な御参加を切に希望するものです。

小川 英夫 (大阪府立大学)

NROワークショップ「超伝導受信器ワークショップ」
final circular (2000年12月4日)

日程: 2000年12月7日(木) 13:30 ~ 8日(金) 16:00
場所: 大阪府立大学・学術交流会館(大阪府堺市学園町1-1)
(大阪市営地下鉄 御堂筋線なかもず駅より徒歩15分)

目的:

現在、ASTE、ALMA 計画などが具体的に進行しつつあり、ミリ波・サブミリ波領域でのより広帯域、より低雑音な受信器の開発が緊急の課題となっている。このワークショップでは超伝導受信器を中心とした分野での、現在の状況・今後の開発方針を検討するとともに、受信器に関係する HEMT 受信器、4 K 冷凍機、局部発振器なども含めて是非議論したいと考えている。

ASTE = Atacama Submillimeter Telescope Experiment

ALMA = Atacama Large Millimeter and Submillimeter Array

ともにチリ・アタカマ砂漠(標高 4800 m)に設置される予定である。

(1) プログラム

講演時間には討論を含みます。

冷凍機等については、展示を予定しております。

12月7日(木)

13:30~

はじめに(5)

小川英夫(大阪府立大学)

セッション1 「SIS 接合」

超伝導ミキサの開発(25)

野口卓(国立天文台)

NbNミキサの開発(25)

鶴沢佳徳(通信総合研究所)

均一なサブミリ波SISミキサの製造法(15)

藤井泰範(NASDA)

セッション2 「4 K 冷凍機」

住友重機械の冷凍機開発(20)

佐藤敏美(住友重機械)

ダイキンの冷凍機開発(20)

森下弘之(ダイキン)

15:30~

セッション3 「LMSA / ALMA」

LMSA/ALMA 計画(25)

川辺良平(国立天文台)

LMSA/ALMA 受信器(25)

関本裕太郎(国立天文台)

フォトリソ ロールアップの開発(20)

石黒正人(国立天文台)

サブミリ波受信器の開発(15)

横川創造(国立天文台)

ミリ波受信器の開発(15)

小川英夫(大阪府立大学)

ミリ波帯コプレー型ミキサの開発(15)

安藤浩哉(豊田高専)

18:00~20:00 懇親会

12月8日(金)

9:30~

セッション4 「各研究機関」

ASTE の現状(20)

浮田信治(国立天文台)

ASTE のキャリブレーション(15)

河野孝太郎(国立天文台)

ASTE サブミリ波受信器の開発(15)

酒井剛(東京大学)

ASTE ボロメーターアレイの開発(15)

松尾宏(国立天文台)

野辺山富士山グループの800GHz受信器の開発(15)

立松健一(国立天文台)

富士山頂サブミリ波望遠鏡の受信器(15)

伊藤哲也(東京大学)

NANTEN用ミリ波受信器開発(15)

水野範和(名古屋大学)

大気微量分子のミリ波高精度観測(15)

森平淳志(富士通 VLSI)

13:00~

セッション5 「関連技術」

オルソモードトランスデューサ(偏分波器)の開発 (15)

米田尚史 (三菱電機)

サイドバンドセパレーションミキサーの開発 (15)

檜枝護重 (三菱電機)

ミリ波サブミリ波用ワイヤグリッドの製作 (15)

河合利秀 (名古屋大学)

マイクロマシニングによるミキサブロック等の開発(15)

松浦司 (三菱電機)

低雑音LNAの開発 (15)

原 淳 (日本通信機)

SISとHEMTの結合 (15)

坪井昌人 (茨城大学)

ALMA 用 4 K デュワーの開発 (15)

鈴木和司 (名古屋大学)

15:00~16:00

セッション6 総合討論&まとめ (司会:小川英夫)

(2) 懇親会の案内

12月7日夜(18:00~20:00)に懇親会を行ないます。
場所は講演会場と同じ大阪府立大学・学術交流会館です。
参加費用は、一般3000円、学生1500円です。

(3) 宿泊について

大阪府立大学周辺には、宿泊施設はほとんどありません。
南海堺東駅、堺駅周辺(南海バスで10分程度)あるいは
大阪市内(難波まで地下鉄御堂筋線で25分程度)が便利です。

参考:

南海電鉄: <http://www.nankai.co.jp/>

大阪市交通局: <http://www.kotsu.city.osaka.jp/>

(4) 旅費について

旅費補助の申し込みは締め切りました。

(5) 交通案内

ホームページに交通案内図を載せましたのでご覧ください。
なお、駐車スペースに限りがありますので、できるだけ公共交通機関を
御利用ください(車でお越しの際は、西門へお回りください)。

世話人: 小川英夫 (大阪府立大学)

関本裕太郎 (NRO)

野口卓 (NRO)

米倉覚則 (大阪府立大学)

ホームページ:

<http://astrol.cias.osakafu-u.ac.jp/nrows/index.html>

問い合わせ先: 大阪府立大学 総合科学部 米倉覚則

E-mail: yonekura@el.cias.osakafu-u.ac.jp