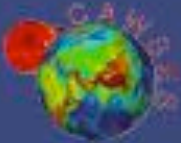
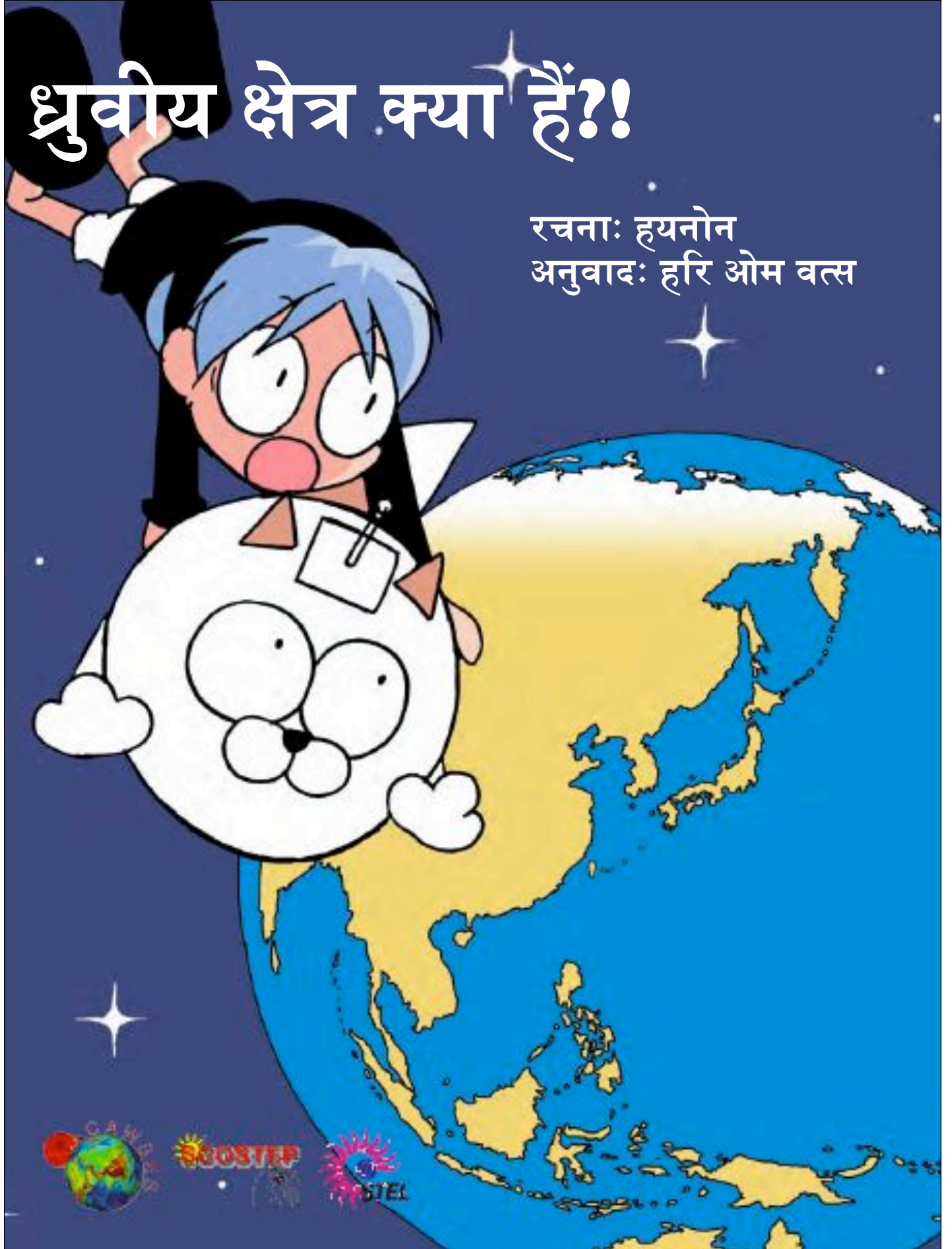


# ध्रुवीय क्षेत्र क्या हैं?!

रचना: हयनोन  
अनुवाद: हरि ओम वत्स



# आर. आमुंदसैन का संदेश

रौलड इंगेल्ब्रैग्ट अमुंदसैन, १८७२-१९२८

मेरा जन्म १८७२ में ओस्लो, नोर्वे के पास हुआ था। बचपन में उत्तरध्रुवीय अभियानों की पुस्तकों ने मुझे ध्रुवीय अन्वेषक बनने के लिए प्रेरित किया। कठिनाई सहना एवं नौका चलाना सीखकर मैं साहसिक भविष्य के लिए तैयार था। बड़ा होकर ओस्लो विश्वविद्यालय में चिकित्सा शास्त्र का छात्र होने पर भी मैंने अपना बचपन का सपना नहीं छोड़ा। १८९७ में अनुभव पाने के लिए मैं बेल्जियम के दक्षिणध्रुवीय अभियान में सम्मिलित हो गया।

बाद में, नोर्वे के अन्वेषक तथा नोबेल शान्ति पुरस्कृत एफ. नान्सैन से प्रसिद्ध पाल-जहाज "फ्राम" उधार लिया तथा उत्तरध्रुवीय अभियान की योजना बनाई। अतः मेरे विचार में आपको समझ आएगा कि ६ अप्रैल १९०९ को अमेरिकी अन्वेषक आर. पीयरे का उत्तरी ध्रुव पर पहुँचने का समाचार सुनकर मुझे कितना धक्का लगा होगा। अब मैंने अपना गंतव्य दक्षिणी ध्रुव चुना और ब्रिटिश अन्वेषक आर. स्काट्ट को अपनी इच्छा की सूचना दी, जो उसी ध्रुव पर जा रहा था।

ध्रुव क्षेत्र में प्रचण्ड मौसम के समय हमारे दल ने ५० कुतों से खींचते स्लेजों के साथ



दहाड़ता हुआ ध्रुवीय भालू



दक्षिणध्रुवीय सुंदर पैंगुइन

प्रस्थान किया। गरमी में वहाँ का तापमान लगभग  $-३०^{\circ}\text{C}$  था। हमने बर्फानी तूफान के बाद तूफान सहे। हमने अपनी वापसी के लिए भोजन सामग्री रखने का प्रबंध किया। अंततः १४ दिसम्बर १९११ को हमने दक्षिणी ध्रुव पर पैर रखे। दक्षिणी ध्रुव की स्थिति दर्शाने के लिए वहाँ पर नोर्वे का ध्वजारोपण किया और वापस घर के लिए चल पड़े।

कप्तान स्काट्ट एवं उनके दल ने खच्चरों से खींचते स्लेजों तथा मोटरयानों से प्रस्थान किया, परंतु क्योंकि सब खच्चर मर गए एवं (शेष अंतिम पेज पर...)



नि-आलसुंड में वायुपोत लंगरस्थल मस्तूल



दक्षिणी ध्रुव पर आमुंदसैन-स्काट्ट केंद्र\*

\*चित्र "दो ध्रुव" रिका नेन्प्यो डोकुहा, नारुजेन

मोल, विज्ञान प्रेमी लड़की  
एवं उसका रोबोटिक कुत्ता  
मिरुबो दक्षिणी ध्रुव की  
ओर जा रहे हैं।



मिरुबो, मैं  
कहाँ हूँ?

ख र ख रा



हम लगभग ध्रुव पर  
हैं, लेकिन मैं कुछ नहीं  
देख सकता हूँ!

रा हू ट

क्या बर्फानी  
तूफान है!



अ रे नहीं ~~~~~!

गि र ा ा ा व ट



ओफ !

ऊँ ऊँ ...  
चरम  
विकराल  
गुनगुनाते  
आया...

बर्फें कितनी!

तुम अभी तक  
जागे हो?

क्या तुम  
ठीक हो?

कहाँ, यह  
कहाँ हैं?

तुम दक्षिणी ध्रुव  
के स्योवा केंद्र  
पर हो !

स्योवा केंद्र

हमने ये कर दिया!  
आखिर हम पहुँचे!  
लेकिन, स्योवा  
केंद्र क्या है ...?

तुम्हें पता होना  
चाहिए !

जब मैं अपनी हिमगश्ती  
चला रहा था तो तुम्हें बर्फ  
में पड़ा पाया !

तुम्हें पता होना  
चाहिए कि बाहर  
रहना भयानक है !

तुम उचित  
समय पर बच  
गए।

मैं उड़ते हुए केवल सफेद  
रंग ही देख पाया, तब मैं  
आतंकित हो गया। उसके  
बाद का मुझे कुछ याद  
नहीं है।

क्या तुम एक  
सफेदी में  
फंस गए थे ! उस  
परिस्थिति में,...

... बर्फ तथा फैले  
प्रकाश के कारण  
तुम दिशाहीन हो  
गए।



विशेषतया, हम ध्रुवीय क्षेत्रों का अध्ययन कर रहे हैं।



ध्रुवीय क्षेत्रों का ?

६६.५° उ से उत्तरी ध्रुव तक का क्षेत्र उत्तरध्रुवीय एवं ६६.५° द से दक्षिणी ध्रुव तक का क्षेत्र दक्षिणध्रुवीय हैं।

यहाँ उत्तरध्रुवीय क्षेत्र है!



और यहाँ दक्षिणध्रुवीय क्षेत्र है!

जापान में ध्रुवीय क्षेत्रों का अनुसंधान एक उत्तरध्रुवीय एवं दक्षिणध्रुवीय अंतरराष्ट्रीय परियोजना से हुआ जिसे अंतर्राष्ट्रीय भू-भौतिकी वर्ष (IGY) कहते हैं एवं १९५७-१९५८ के दौरान चला।



आस्ट्रेलिया, चिली, नोर्वे, अमेरिका तथा ग्रेट ब्रिटेन आदि देशों ने इस क्षेत्र में अनुसंधान केंद्र बनाए तथा प्रेक्षण प्रारम्भ किए।

जापान के पहले दक्षिणध्रुवीय अभियान ने स्योवा केंद्र जनवरी २९, १९५७ को खोला।



यह "स्योवा (इसे कोई शोवा भी लिखते हैं) काल" का ३२ वां वर्ष था।

इसीलिए केंद्र का नाम स्योवा पड़ा।

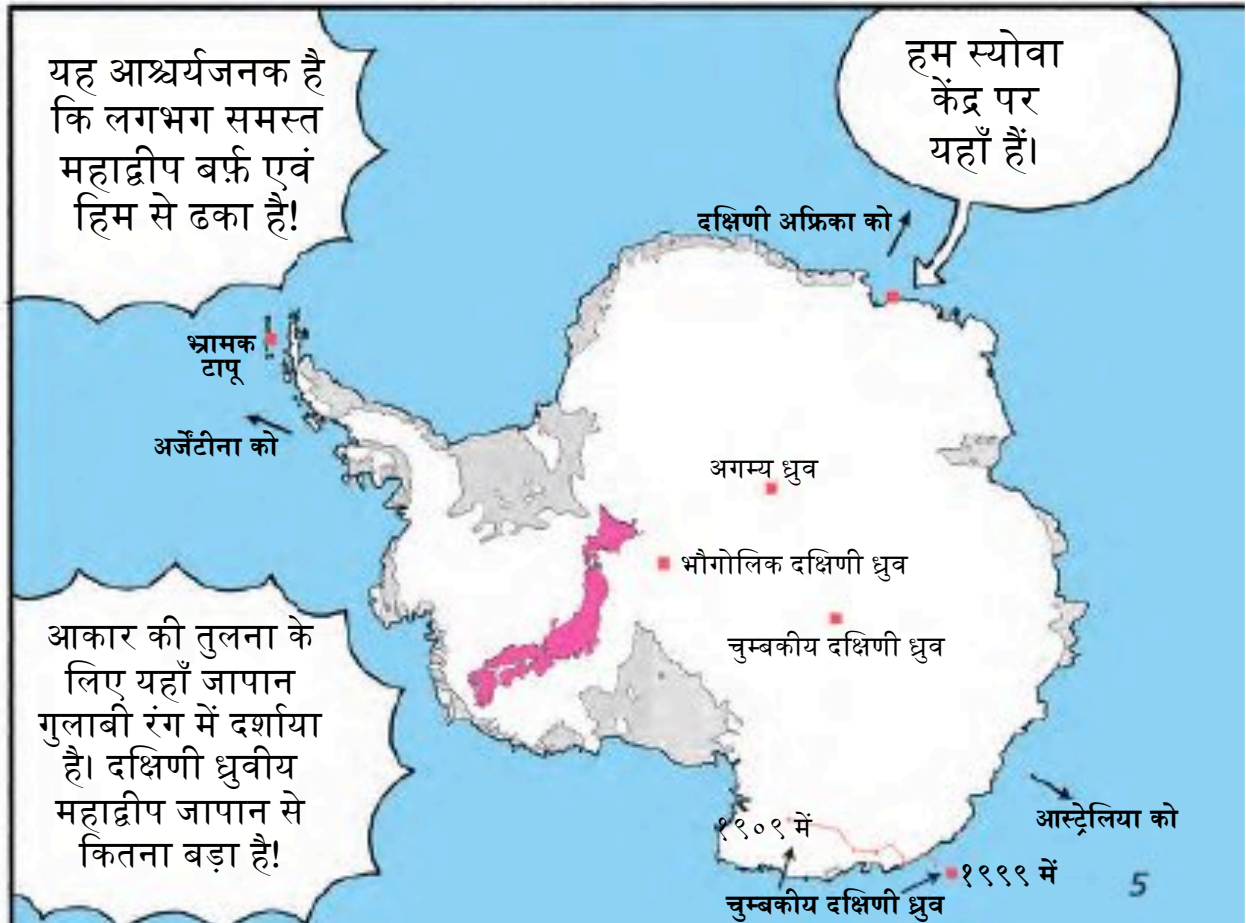
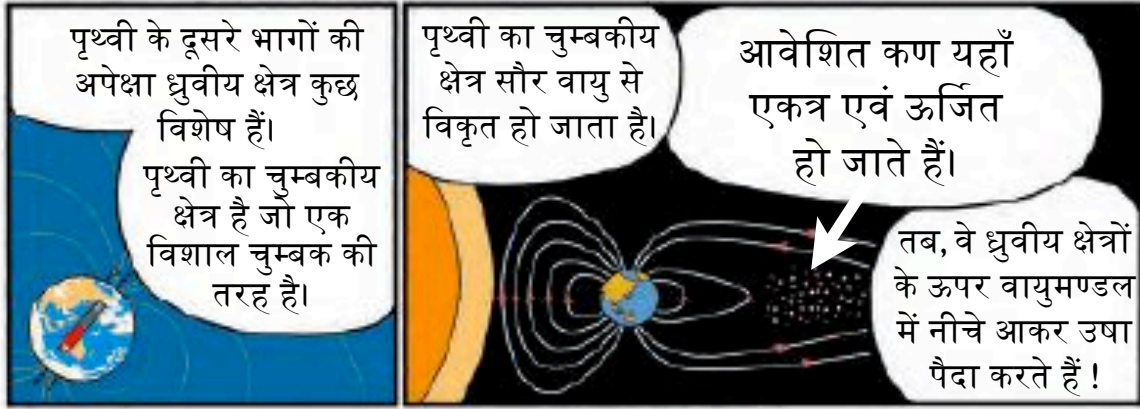
विभिन्न देशों के वैज्ञानिकों ने दक्षिणध्रुवीय क्षेत्र में मौसम विज्ञान, उषा, भू-चुम्बकत्व, भूकम्प विज्ञान आदि पर अनुसंधान किए। उन्होंने महसूस किया कि सबसे अच्छे प्रेक्षण परिणाम उनके सहयोगी प्रयासों से ही संभव है।



तब, दक्षिणध्रुवीय क्षेत्र के वैज्ञानिक प्रेक्षणों में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देने के लिए १९६१ में "दक्षिणध्रुवीय संधि" हुई।

आईजीवाई के दौरान सहयोगी प्रेक्षण उत्तरध्रुवीय क्षेत्र में स्वाल्बार्ड पर भी हुए, यद्यपि जापान ने इस प्रयास में भाग नहीं लिया था।







मैं दक्षिणी ध्रुव पर जाना चाहता हूँ!

ईह!?

मुझे पता है।  
वैज्ञानिक तथा मोल,  
मुझे पकड़े रखो!



देखो!  
पैंगुइन!

हमारे केंद्र के  
पास कितने अडेलई  
पैंगुइन रहते हैं।



ये समुद्री चिड़ियाँ  
दक्षिणध्रुवीय क्रिल्ल,  
फेनी एवं मछली  
खाती हैं



यहाँ पेड़ नहीं हैं,  
लेकिन बिना  
हिम एवं बर्फ वाली  
जगह काई तथा  
शैवाल होती है।

वहाँ कोई हिम  
नहीं है।



यहाँ हम  
दक्षिणी ध्रुव पर हैं।  
आमुद्सैन को यहाँ पहुँचने  
के लिए काफी कठिनाइयों  
का सामना करना  
पड़ा था ...

... लेकिन मेरे  
जैसे परम प्रतापी  
रोबोट के लिए  
बहुत आसान है।



आह... यह  
यात्रियों के लिए  
बनाया समारोही  
दक्षिणी ध्रुव है।

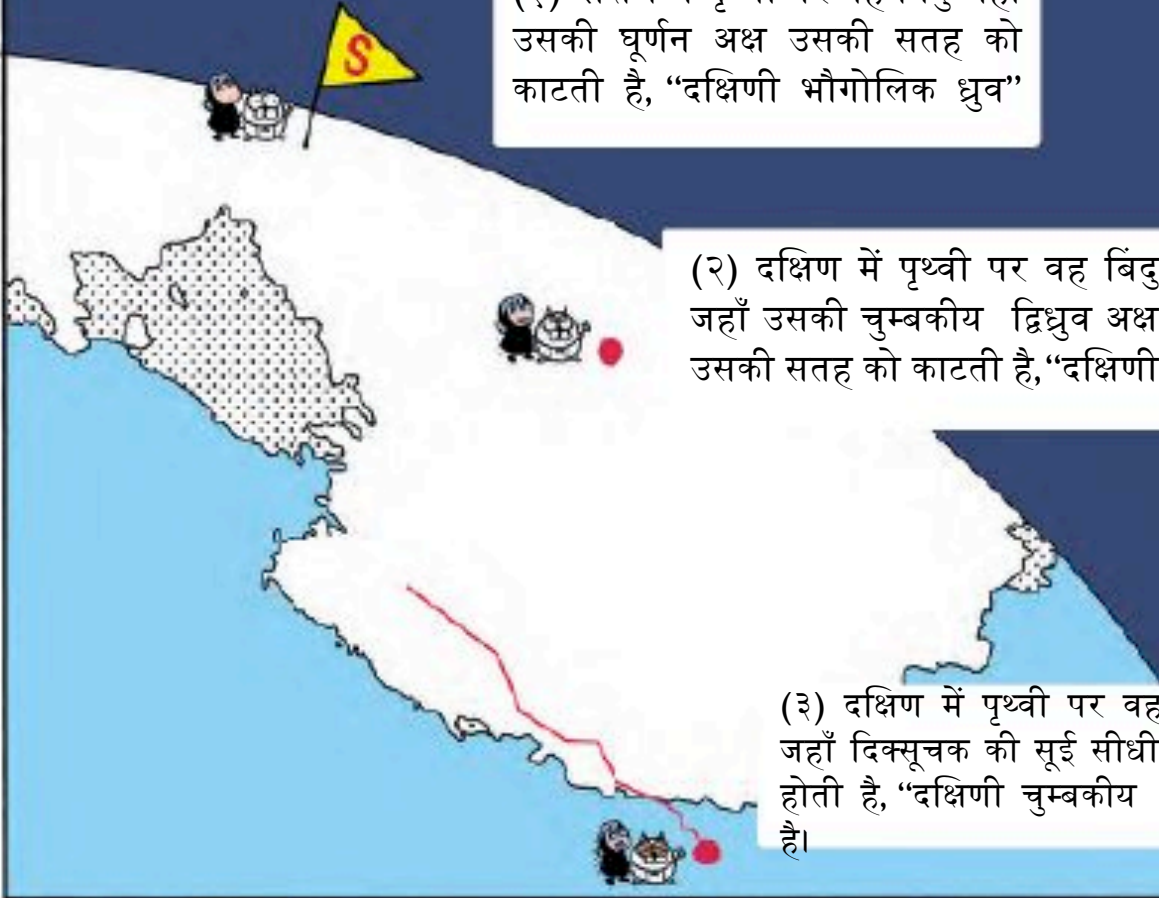
बर्फ की हलचल  
के कारण सही  
भौगोलिक  
दक्षिणी ध्रुव धीरे-  
धीरे बदलता है।

व् हू म् प!





(१) दक्षिण में पृथ्वी पर वह बिंदु जहाँ उसकी घूर्णन अक्ष उसकी सतह को काटती है, "दक्षिणी भौगोलिक ध्रुव"

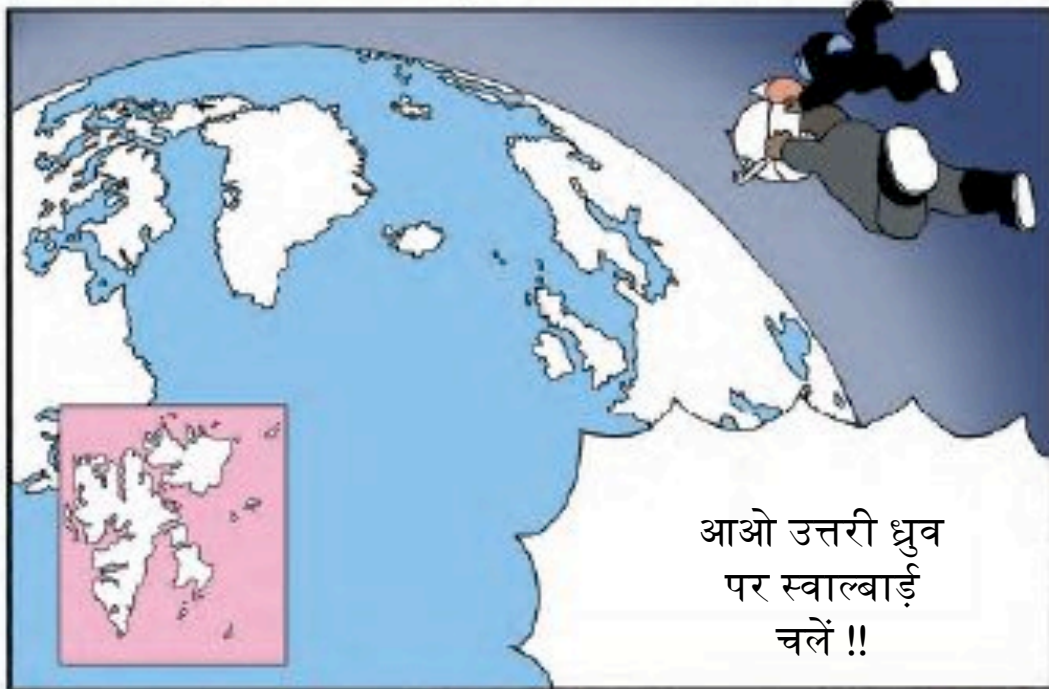


(२) दक्षिण में पृथ्वी पर वह बिंदु जहाँ उसकी चुम्बकीय द्विध्रुव अक्ष उसकी सतह को काटती है, "दक्षिणी चुम्बकीय ध्रुव"

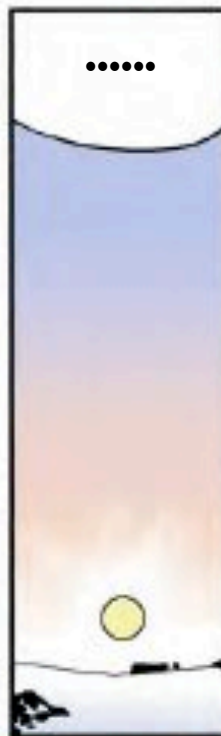
(३) दक्षिण में पृथ्वी पर वह बिंदु जहाँ दिक्सूचक की सूई सीधी खड़ी होती है, "दक्षिणी चुम्बकीय ध्रुव" है।

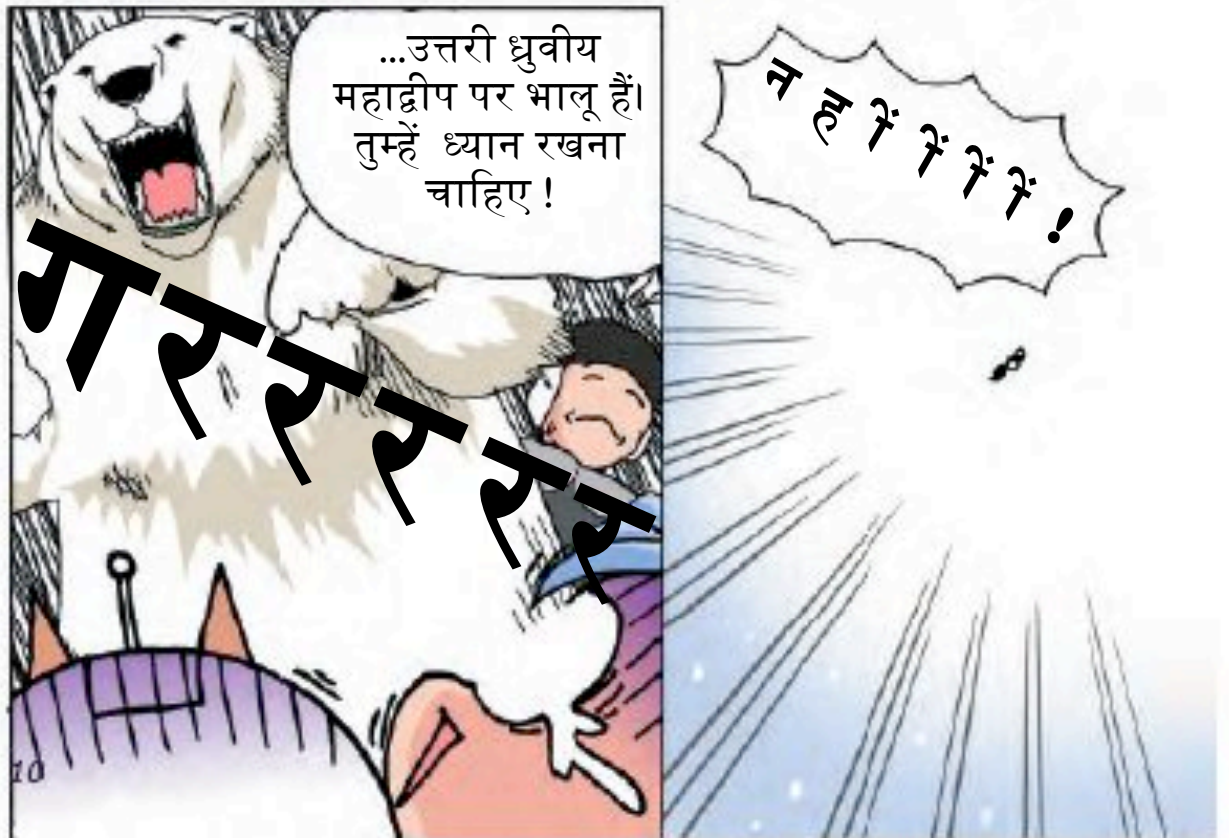
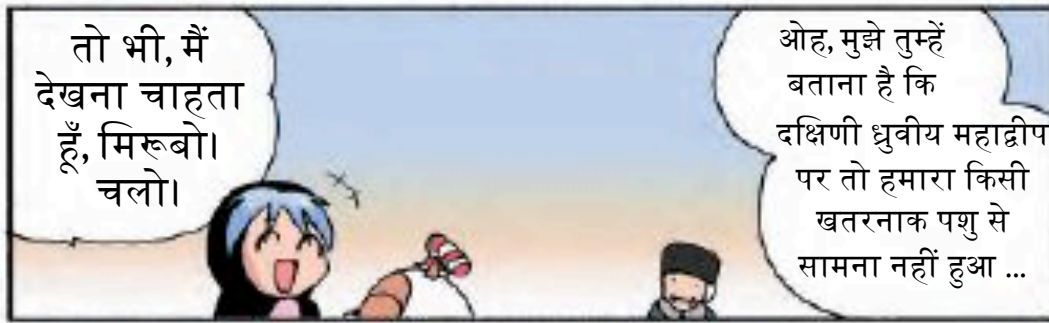
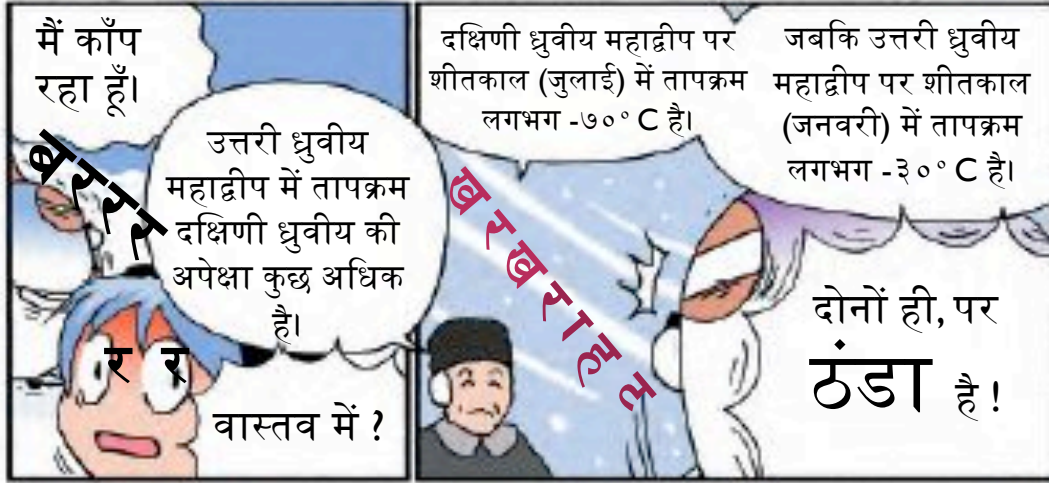


तीन दक्षिणी ध्रुव: (१) ९०° द पर दक्षिणी भौगोलिक ध्रुव, (२) ७९.६° द एवं १०८.४° पू पर दक्षिणी भू-चुम्बकीय ध्रुव (२००१में) (३) ६४.६° द एवं १३८.२° पू पर दक्षिणी चुम्बकीय ध्रुव (२००१में)।



तीन उत्तरी ध्रुव: (१) ९०° उ पर उत्तरी भौगोलिक ध्रुव, (२) ७९.६° उ एवं ७१.६° प पर उत्तरी भू-चुम्बकीय ध्रुव (२००१ में) (३) ८१.४° उ एवं ११०.९° प पर उत्तरी चुम्बकीय ध्रुव (२००१ में)।





यह काफी  
ऊँचाई होनी  
चाहिए!  
हम सुरक्षित  
हैं!

वाह,  
मुझे तो दक्षिणी ध्रुव  
की तरह ही केवल  
हिम एवं बर्फ दिख  
रहा है!

यह एक बर्फ  
संसार है!

ध्रुवीय क्षेत्रों  
में विश्व का  
९९% बर्फ है।

ध्रुवीय क्षेत्र  
रहस्यमय  
स्थान हैं!

हमें ध्रुवीय क्षेत्रों से  
मौसम विज्ञान,  
उषाओं, पशुओं एवं  
पौधों के विषय में  
बहुत सीखना है!

मुझे तो ठंड लग  
रही है। मैं तो गरम  
नूडल खाना  
चाहता हूँ!

ओह बच्चों,  
ठीक जो तुम  
चाहो ...

छींक

मोल एवं मिरुबो  
ध्रुवीय क्षेत्रों के  
रहस्यों से मोहित थे।

# ध्रुवीय क्षेत्र क्या हैं ?!



ऊँह... अच्छा समय है। वैज्ञानिक ! मैंने समाचार लेख पढ़ा है कि ध्रुवीय क्षेत्रों में बर्फ कम हो रही है। मैं उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुवीय महाद्वीपों के विषय में अधिक जानना चाहता हूँ।



६६.५° उ से उत्तरी ध्रुव तक का भाग उत्तरध्रुवीय महाद्वीप है, जबकि ६६.५° द से दक्षिणी ध्रुव तक का भाग दक्षिणध्रुवीय महाद्वीप है। उत्तरी यूरोप, ग्रीनलैंड, कनाडा तथा रूस से उत्तरी ध्रुव समुद्र में स्थित है। जापान से यह एक घंटे की उड़ान दूरी पर है।

दूसरी ओर, प्रशांत, अटलांटिक एवं हिंद महासागरों से घिरा दक्षिणी ध्रुव एक "बर्फीले महाद्वीप" पर है। हिमभंजक द्वारा जापान से स्योवा केंद्र तक जाने एक महीने से अधिक समय लगे।



क्या यह सत्य है कि स्योवा केंद्र पर १९५७ से मौसम विज्ञान, उषाओं, भू-चुंबकत्व एवं भूकम्प विज्ञान में अनुसंधान किए जा रहे ?



वह सत्य है। अंतरिक्ष प्रक्रिया एवं पृथ्वी के जलवायु परिवर्तन के अनुसंधान में लम्बे अरसे के प्रेक्षणों के दत्त अहम हैं। अभी दक्षिणध्रुवीय महाद्वीप में अन्वेषणात्मक हिमक्रोड वेधों तथा ओजोन प्रेक्षणों पर काफी ध्यान है।



लेकिन उन्हें -७०° तापक्रम में काम करना पड़ता है बरररर !



मध्य एवं निम्न अक्षांशों की तुलना में ध्रुवीय क्षेत्र कृत्रिम संदूषण से स्वतंत्र हैं, अतः उन में अधिक परिशुद्ध दत्त उपलब्ध हैं।

हिमक्रोड के नमूने भी लगभग ८००,००० वर्ष तक के तापक्रम परिवर्तनों को प्रकट करते हैं। पृथ्वी के तापक्रम का यह अभिलेख भू-मण्डलीय तापन का मुकाबला कर सकने में महत्वपूर्ण है।



मुझे उषा के विषय में बताइये। तब, क्या अंतरिक्ष से दोनों ध्रुवों पर एक साथ उषा देख जा सकते हैं ?



हाँ, यदि तुम इन दोनों उषाओं की तुलना करो तो तुम उनकी सर्पिल दिशाएँ वि-

-परीत पाओगे।



ओह, यह तो उलझन लगती है ! क्या इन दोनों ध्रुवीय क्षेत्रों में अंतर है?



अवश्य ही, कई अंतर हैं। जैसे हिमनदियों एवं हिमशैलों के आकार। कभी कभी दक्षिणध्रुवीय हिमशैल जापान के टापू, शिकोकू (१८,३०० किमी<sup>२</sup>) जितने बड़े होते हैं! जैसे ही ये विषुवत रेखा की ओर आते हैं, गरम पानी में पिघल जाते हैं। इसके अतिरिक्त दोनों ध्रुवीय क्षेत्रों में जीवजातियाँ भिन्न होती हैं।



मैं पेंगुइन देखना चाहता हूँ !



गरमी (दिसम्बर - जनवरी) में स्योवा केंद्र के पास बसेरा तथा प्रजनन करने के बाद वे उत्तर की ओर चलती हैं। ये एक सीध में चलती हुई बड़ी सुंदर प्रतीत होती है। इसके विपरीत उत्तरध्रुवीय क्षेत्र में हमें ध्रुवीय भालुओं से सावधान रहना पड़ता है।



लोग ध्रुवीय क्षेत्रों में कैसे रहते हैं?



देखो, उत्तरध्रुवीय क्षेत्र में अनुसंधान केंद्र शहरों के पास स्थित हैं, जहाँ वे टीवी देखते हैं एवं इंटरनेट का उपयोग करते हैं। उनका दैनिक जीवन हमारे से अधिक भिन्न नहीं है।

तथापि दक्षिणध्रुवीय क्षेत्र में अनुसंधान केंद्र बस्ती से दूर हैं। वहाँ पार्थिव दूरदर्शन प्रसारण सीधी तरह नहीं पहुँच सकता है। संचार को बेतार टेलीफोन एवं टेलीग्राफ द्वारा रीले करते हैं, परंतु जब उषा होती है तो विद्युतचुम्बकीय तरंगें विक्षुब्ध हो जाती हैं। आजकल उपग्रह संचारण के माध्यम से इंटरनेट का उपयोग करना संभव है। घर पर खाया जाने वाला कई प्रकार का खाना केंद्रों पर भेजते हैं। पर जैसे ही घर से बाहर निकलो तो तुम्हें कठिन परिस्थितियों सामना करना पड़ सकता है जैसे प्रचण्ड ठंड, हिम-दरार या बर्फानी तूफान।



फिर भी मैं भविष्य के ध्रुवीय अभियान में शामिल होना चाहता हूँ। मिरुबो, आओ इसके लिए प्रशिक्षण शुरू करें !



हाँ तुम जैसा कहो ...

(... भीतरी आवरण पेज का शेष)

मोटरयान खराब हो गए, उन्हें स्लेजों को स्वयं खींचना पड़ा। वे ध्रुव पर हम से एक महीने बाद पहुँचे। स्काट्ट एवं उनका दल थकान तथा प्रचण्ड मौसम के कारण वापसी में सब समाप्त हो गए। मुझे यह जानकर प्रसन्नता हुई कि नवम्बर १९५६ में इस क्षेत्र में स्काट्ट एवं मेरे नाम पर “आमुंदसैन-स्काट्ट दक्षिणी ध्रुवीय केंद्र” यूएस केंद्र का निर्माण हुआ।

दक्षिणध्रुवीय अभियान के बाद, मैंने उत्तरी ध्रुव पर जाने का अगला लक्ष्य बनाया तथा १९२६ में, एक वायुयान “नोर्जे” में उत्तरध्रुवीय समुद्र पार किया। दोनों ध्रुवों पर



ऊपर: उत्तरी ध्रुव में वैली हिमनदी  
नीचे: दक्षिणी ध्रुव में शिरसे हिमनदी



उत्तरी ध्रुव पर उषा (बांये) तथा दक्षिणी ध्रुव पर उषा (दांये)

चित्र: “दो ध्रुव” रिका नेन्प्यो डोकुह्य, नारुज़ेन

पहुँचने वाला मैं पहला आदमी था।

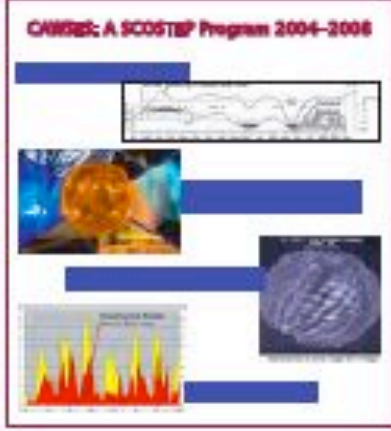
जून १९२८ में इटालियन अन्वेषक यू. नोबाइले, जो पिछुले अभियान में मेरे साथ उत्तरी ध्रुव पर पहुँचा था, दूसरे उत्तरध्रुवीय अभियान में खो गया। यद्यपि पहले उत्तरध्रुवीय अभियान में श्रेय पर मेरा तथा उसका मत भेद था, मैंने उसके बचाव मिशन में भाग लेने का निर्णय किया। अंततः हम दोनों परस्पर मित्र थे। उसे ढूँढने के लिए मैं स्पिट्स्बर्गन से उड़ा, दुर्भाग्यवश, यह मेरी अंतिम यात्रा हुई। उस समय, नोबाइले बच गया, परंतु मैं दुर्घटना ग्रस्त हुआ और कभी वापस नहीं आया ...

तुम नि-आलसुंड में मेरी प्रतिमा को उत्तरी ध्रुव की वैज्ञानिक खोज के लिए मानव चुनौतियों को दृष्टिगत करते पाओगे।



नि-आलसुंड में आर. आमुंदसैन की प्रतिमा





## सूर्य-पृथ्वी तंत्र का जलवायु एवं मौसम (CAWSES)

सौर-पार्थिव भौतिकी पर वैज्ञानिक समिति (SCOSTEP) का एक अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम CAWSES है तथा अंतरिक्ष वातावरण एवं इसके जीवन और समाज पर प्रभावों के हमारे ज्ञान को सार्थक रूप से बढ़ाने के उद्देश्य से बनाया गया है। इस ज्ञान वर्धन में आवश्यक प्रेक्षण, प्रतिरूपण एवं सैद्धांतिकी में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ाना, विकसित एवं विकासशील देश दोनों के वैज्ञानिकों को शामिल करना तथा सभी स्तरों पर विद्यार्थियों शिक्षा के अवसर प्रदान कराना है, CAWSES के मुख्य कार्य है। संपूतजमौ का कार्यालय बोस्टन विश्वविद्यालय, बोस्टन, एमए, यूएसए में है। इस चित्र में इस चार प्रकरण दर्शाए हैं।

<http://www.bu.edu/cawses>

<http://www.ngdc.noaa.gov/stp/scostep/scostep.html>



## सौर-पार्थिव वातावरण प्रयोगशाला (STEL), नागोया विश्वविद्यालय

जापान में (STEL) एक अंतर-विश्वविद्यालय सहयोगी तंत्र के तहत चलाया जाता है। जापान एवं विदेशी अनेक श्विद्यालयों एवं संस्थाओं के सहयोग से सौर-पार्थिव तंत्र की संरचना और गतिकी पर अनुसंधान को बढ़ावा देना इसका उद्देश्य है। वायुमंडलीय वातावरण, आयन एवं चुम्बक मंडलीय वातावरण, सौर मंडलीय वातावरण तथा समाकलित अध्ययन इसके ४ विभाग हैं। संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं को समन्वित तथा दत्त आधारों के निर्माण हेतु संयुक्त प्रेक्षणों एवं दत्त संसाधन केंद्र भी इससे संलग्न है। इसकी ७ वेधशालाओं/केंद्रों पर विभिन्न भौतिक एवं रसायनिक तत्वों के भू-स्थित देशव्यापी प्रेक्षण होते हैं।

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/>

## はやのん हयनोन

रुक्यु विश्वविद्यालय के भौतिक विभाग से शिक्षित, हयनोन, एक लेखक एवं व्यंग चित्रकार, ने विज्ञान और कम्प्युटर खेलों में अपनी तीक्ष्ण पृष्ठभूमि से लोकप्रिय पत्रिकाओं में अनेक धारावहाकि प्रकाशित किए। उनकी समनरूप लेखन शैली विज्ञान प्रेम प्रदर्शित करती उचित ही स्वीकार है।

<http://www.hayanon.jp/>

## 子供の本 कोदोमो नो कगकु (बच्चों के लिए विज्ञान)

सैबुंदो शिकोगा प्रकाशन क. लि. द्वारा प्रकाशित कोदोमो नो कगकु बच्चों के लिए एक मासिक पत्रिका है। १९२४ में उदघाटन प्रति से लगातार यह पत्रिका दैनिक जीवन के वैज्ञानिक तथ्यों से लेकर अत्याधुनिक अनुसंधान विषयों तक के विभिन्न पहलुओं को प्रस्तुत कर विज्ञान की शिक्षा को प्रोन्नत कर रही है।

<http://www.seibundo-net.co.jp/>

“ध्रुवीय क्षेत्र क्या हैं ?!” कोदोमो नो कगकु के सहयोग द्वारा प्रकाशित है। अलान बर्न्स को इस कहानी के अंग्रेजी अनुवाद के लिए मोल, मिरुबो एवं वैज्ञानिक धन्यवाद देते हैं।

सौर-पार्थिव वातावरण प्रयोगशाला, नागोया विश्वविद्यालय एवं सौर-पार्थिव भौतिकी की वैज्ञानिक समिति के CAWSES कार्यक्रम द्वारा प्रस्तुत है।

दिसम्बर २००७

सभी अधिकार सुरक्षित