



CRN YEAR BOOK

Annual Report of
Child Research Net
FY2002

2003



サイバー子ども学研究所

CRN

チャイルド・リサーチ・ネット

「子ども学」のネットワーク

現代の諸学問の成果を踏まえながら、子どもの科学を確立していくには、三つのポイントがあります。

学際的にさまざまな専門家が集まって情報交換を行う。自然科学の要素還元論の意義と課題を見極めつつ、それを乗り越える。

自然科学の生物学的な視点と人文・社会科学による文化的な視点とのすり合わせをはかる。

これらを可能にしていくために、CRNは「子ども学（Child Science）」という新しい学問を提唱しています。

「子ども学」は学問の細分化によって見失われてしまった子どもの全体像を取り戻すとともに、遺伝学、脳科学、進化論など学問の再編を促すような最新領域の研究成果をいち早く取り込みます。そして、従来の枠ではとらえきれない子ども問題の解決の糸口を探り、理論の場と

実践の場をつなぐ大事な役割を担っています。

学級崩壊、いじめ、児童虐待、キレる子どもなど、現代の複雑な子ども問題を解決していくには、多彩な才能が協力し合う開かれたネットワークが必要になります。自らの専門分野への過度なこだわりには判断を見誤らせ、迅速な対応を遅らせることにもなります。テーマごとに適切なメンバーが集まって、課題の解決に当たる。そんな柔軟な態勢を確立するためにも、「子ども学」のような総合的な知のつながりを大切にしていきたいと考えています。

また、子どもの現場に関わる組織には、学校などの行政機関、NPOなどの民間組織も数多くあります。CRNはそのような既存の組織とも連携をはかりながら、学問的な成果をすみやかに現場へと活かす、軽やかなフットワークを実現していきたいと願っています。

CRNの活動理念

CRNは

子どもに関心をもつさまざまな分野の人々が、既存の学問の枠を超えて、学際的に語り合う対話の場をめざします。

CRNは

「子ども学」の考え方に基づき、子どもの生物学的な存在と社会的存在について探究していきます。

CRNは

インターネットを通じて、子どもについて研究する世界中の人々と交流をはかり、情報や知恵を交換していきます。

CRN

A Network for Child Science

While recognizing and building on the achievements of various disciplines, CRN is working toward establishing Child Science, *Kodomogaku*, as a new field of study. This requires efforts in three areas: (1) interdisciplinary exchange of knowledge and information by bringing together experts in various fields (2) forming a clear view of the significance and role of reductionism in the natural sciences and striving to overcome its limitations, and (3) reconciling the perspectives of the natural sciences that give primacy to biology with those of the social sciences and humanities that emphasize culture.

Seeking to restore the child as a whole being in the face of increasing specialization, Child Science incorporates findings from genetics, neurology, evolutionary biology and other cutting edge fields that challenge existing boundaries. Child Science explores solutions that have defied formulation in conventional frameworks and plays an important role in linking theory and practice.

The breakdown of order in the classroom, bullying, child abuse, and children with uncontrollable tempers — to solve the complicated nature of these and other problems, we need an open network built on cooperation and diverse capabilities. Staying within the confines of one specialty can lead to misjudgment or a delayed response. CRN's projects bring together the most appropriate experts in the field to seek solutions. This sort of flexibility is enabled by the comprehensive intellectual links and exchanges that form the basis of Child Science.

CRN also works together with schools, government agencies, and other organizations in the public sector as well as NPOs in the private realm. In this way, we hope to efficiently and quickly apply the results of our academic research to actual problems in society.

CRN's Aims

Bringing together people with an interest in children from various fields and offering a forum for discussion from interdisciplinary perspectives that transcend current academic boundaries.

Conducting research on children as biological and social beings, based on Child Science.

Communicating with child experts and researchers worldwide to exchange information and knowledge over the Internet.

巻頭対談



未来のアトムは 子どもを 超えるのか？

Can the Future Astroboy Surpass the Human Child?

田近伸和 × 小林 登

A Dialog between Nobukazu Tajika and Noboru Kobayashi

2

転換点を迎えて

CRNの研究活動の3つのジャンル

At a Turning Point

CRN's Three Main Activities



1 Webコミュニティ研究 メンバーサイトの開設

Web Community Research
Launching a Members Site

10

12

プレイフル研究 ① 実験工房「ながやまチーきち」

Playful Study 1
Nagayama Chi-kichi as an Experimental Play and Research Space

14

2

プレイフル研究 ② ワークショップ

Playful Study 2
Workshops

16

3

子ども学研究 研究会の発足

Child Science Study
Inaugurating the Study Room on Child Science

18

CRNグローバル・ネットワーキング

CRN's Global Networking

20

ウェブサイトのご紹介

Introduction to the Website

22

CRN活動の軌跡、2003年度の活動予定

Activities and Research Plan for FY2003

24

今回なぜCRNがロボットをテーマに取り上げたのかというと、まず、ロボットの研究者たちが、人間との対比によって発達や学習というものを探究し始めていて、その考え方が子ども理解に影響を与えつつあるということがあります。また、ロボットは次代を担う産業であり、教育ロボットやペット・ロボットのよう子どもにとって

田近 ロボットというと、もちろん日本だけではなく、アメ

知能は身体を必要とする

も身近な存在になっていくだろうということもあります。今回はそのような未来的視点から、ロボット研究と子ども学との重なり合う部分について論じていただこうと思っています。

巻頭対談



手塚治虫は、鉄腕アトムを2003年4月7日としていた。もちろん、それはマンガの中の話でしかない。しかし、最近の日本のロボットたちは、ときにアトムを思わせる高度なパフォーマンスを見せてくれる。人間並みの知性と感情をもったロボットの創造 – それはただの夢幻なのか。今回は『未来のアトム』という著作で、ロボットの意味を改めて問い直した田近伸和さんとともに、ロボット研究が子ども学に与える意味について考えていきたい。

未来のアトムは 子どもを 超えるのか？

田近伸和 (フリージャーナリスト・作家)

×
小林 登 (CRN所長)

Can the Future Astroboy Surpass the Human Child?

A Dialog between Nobukazu Tajika and Noboru Kobayashi



未来のアトムは 子どもを 超えるのか？

Can the Future Astroboy Surpass
the Human Child?

Why has CRN chosen robotics for the theme of this dialogue? The first reason is that researchers in robotics are now exploring the mechanism of development and learning by means of an analogy with the human, and their approach is increasingly influencing child research. The second reason is that, probably, robotics will be the pillar of the next-generation industry. Educational robots and pet robots will become a part of children's daily lives. It is from this futuristic perspective that the two speakers discussed how robotics and *Kodomogaku* (Child Science) intersect.

Intelligence needs a body

Tajika : Many countries around the world are now conducting research in robotics. In Japan, this research tends to focus on humanoid robots. A typical example is Honda's ASIMO.

For Japanese researchers, this quest leads to understanding what humans are through robots, and that is also what fascinates me most. As we make robots, we will actually be exploring the mechanism of the emergence of human intelligence and emotion, including, possibly, mind and consciousness. In short, we will be studying humans through robots.

In the course of interviewing people for my writing, it has become clear to me why we are seeking robots that have human morphologies. The reason why robots must be modeled after humans, why robots must not be like machines such as robot arms, is linked closely with the limit of artificial intelligence.

Though the computer is good at calculation, it is not at all conscious of what it is actually doing. A self-conscious computer has not been invented so far. I suppose this has led researchers to the fundamental question: Can we create intelligence as software at all?

Michael Polanyi, a philosopher of science, has defined "intelligence" ensuing from physical perception as "tacit knowing". This is also related to the question of why we seek humanoid robots. It seems that tacit knowing ensues from human-like morphologies to generate human-like intelligence in a robot. In short: a robot needs a body like a human. Of course, this is just a hypothesis.

リカなどでも研究しているので
すが、日本の特徴はホンダの
ASIMOなどに代表される
ような人間型のヒューマノイ
ド・ロボットを作るのがさかん
だということです。
その科学的意味合い、哲学的
意味合いを追究するというのが
『未来のアトム』のモチーフな
のですが、ロボット研究の先端
にいる中核的なロボット工学者

というのは、私とちょうど同じ
ぐらいの四十代後半であって、
彼らになぜそういう研究を目指
したのか聞きますと、「鉄腕ア
トム」の影響が大きいんです。
あのマンガをリアルタイムで読
んでいて、それで「鉄腕アト
ム」みたいなヒューマノイドを
作ってみたい、それが自分の夢
だったと言っています。
ところで、日本のロボット研

究者が必然的に向かわざるを得
ず、私も一番関心を持っている
のは、「ロボットを通して人間
とは何かを考える」ということ
です。ロボットを実際に作り込
むことによって人間の知能
や情動、さらに言って
しまえば意識と
か心とか

いうものを射程に入れながら、
その発生のメカニズムを探る。
ロボットを通して人間を見つめ
ていくということです。



知能化技術を搭載した新型『ASIMO』(Honda)
A New ASIMO Featuring Intelligence Technology (Honda)

私は取材していくうちに、なぜヒューマノイド・ロボットつまり人間に近い形をしたロボットが必要なのかという事情がよくわかってきました。ロボットアームのような機械的なものではなく、惑星探索のための例えば車輪型の機能的なロボットでもなく、なぜ人間そっくりに似せるのかという問題は、いわゆる人工知能の限界という問題と非常にリンクしているんです。

コンピュータは計算力には長けていますけど、自分が何をしているかという意識は全然ない。自己を意識するようなコンピュータはまだ作られていません。そういうときに、研究者たちは結局ソフトウェアとして知能を発生できるのかという原理的な問題に突き当たったんだと思うんです。

ところで、人間の理解というものを考えてみますと、それは身体をベースとしています。例えば、コーヒーを理解するのに、コーヒーを一度も飲んだことがなくて辞書的知識だけでコーヒーを理解することは不可能だと思っんです。実際にコーヒーカップに手を延ばして、口にかけてきてコーヒーを飲んで、その香りや味わいを感じる。コーヒーが何かということ

を必ずしも言語化できない、明示化できないけれども、そうすることによって身体で感知しろ。それが理解力の源泉じゃないかと思っんです。

科学思想家のマイケル・ポランニーという人は、そのような身体的な理解に依拠した「知」を暗黙知と言いました。なぜヒューマノイド・ロボットなのかということはそのことも関係していて、やはり人間並みの知能をロボットに発現させるには人間のような五体からもたらされる暗黙知。つまり人間的な身体が必要なのではないかというわけです。仮説と言えば仮説ですが、説得力があります。

小林 神経学の研究の歴史を私なりに勉強した範囲内で申し上げると、七〇年代にJ・Z・ヤングという人が脳の機能をシステム・情報論的に見るという発想をしました。まさにそれはロボットと対比しながら見るということなんです。彼は『Programs of the Brain(脳のプログラム)』という本を書きましたが、そこには、人間の脳の中にはいろいろなプログラムがあるとあります。

意識なんていうのは、それこそ哲学のテーマになるし、心理学や精神医学のテーマになるくらの問題だからなかなか難し

いけれど、要するにプログラムが動いているということを実感できるかどうかというのが意識のメカニズムじゃないかと、私は思っているんです。そうすると、人間に近い知能を生み出すためには、人工知能のプログラムが動いていることを情報化するシステムがあればそれでいいように思うのですけどね。

田近 そういう考え方は一方において確かにあります。アメリカの人工知能の親分的存在であるミニスキーをはじめ、知能が一種のソフトウェア、プログラムとして実現できるのではないかとこの考え方を根強く持っている研究者たちが、依然としているわけです。身体がなくても人工知能はちゃんとできるんだと。

しかし、それはできないと主張する研究者もいます。理解に

Noboru Kobayashi

小林登(こばやし のぶる)
小児科医。CRN所長。子どもの虹情報研究センター長。東京大学名誉教授。国立小児病院名誉院長。一九七一年東京生まれ。一九五四年東京大学医学部卒業。医学博士。著書は小児科学の専門書その他に、『ヒューマン・サイエンス(中山書店)』。子どもは未来である(メテオサイエンス社)。『育つ育てるふれあいの子育て』(風潮社)など。

は身体というものがやっぱり必要なんだと。そういうことをMIT(マサチューセッツ工科大学)のロドニー・ブルックスという人が唱えて、日本のロボット研究者はわりとその影響を強く受けています。人工知能をプログラムとして書こうとする人よりも、プログラムのなソフトウェアと身体とが組み合わせられて初めて本当の知能が生まれてくる、という考え方をする人が





未来のアトムは 子どもを 超えるのか？

Can the Future Astroboy Surpass
the Human Child?

Kobayashi : Consciousness is a difficult subject that makes up a branch of study in philosophy, psychology or psychiatry. The mechanism of consciousness, as far as my understanding goes, is something that tells us that a program is in operation. In other words, to create human-like intelligence, all we need would be a system to computerize the information that the program of artificial intelligence is in operation.

Tajika : But some researchers say that is not possible because intelligence needs a body. That is what Rodney Brooks of the Massachusetts Institute of Technology maintains, and Japanese researchers in robotics have been strongly influenced by his contention. Rather than trying to create programs of artificial intelligence, researchers in Japan tend to take the view that genuine intelligence cannot be generated without interaction between a program-like software and a body.

Cognitive information and affective information

Kobayashi : I think that the first translation machines were programmed with the entire grammar of a language first, after which they would process and translate sentences, but this didn't work. When researchers finally adopted a system that selected a sentence from among the multiple sentences pre-stored as prospective translations for a sentence in question, immediately the efficiency of the machine improved.



Nobukazu Tajika

田近伸和（たじか・のぶかず）
フリージャーナリスト・作家。一九五三年富山県生まれ。東北大学工学部建築学科卒。一級建築士。「日経アーキテクチャ」記者を経て、フリーランスの道に入る。現代科学、現代思想をジャーナリズムの立場から独自に追究している。「未来のアトム（アスチー）では、ロボット工学、脳科学、人工知能などの研究者に一年間にわたる取材を行い、新しい人間観を探究した。

結構多いんです。

小林 そうですか。私の参加している勉強会で視覚の話が出たことがあるのですが、視覚情報が目から入っていきますとね、脳のある部分で視覚野と海馬に行く情報とが分かれて、海馬に行く情報が先に処理されて、視覚野に行った情報を待っているというんです。つまり、あらかじめ視覚情報を予測するとい

うのかな、そういうシステムが人間の脳の中にはある。

田近 なるほど、なるほど。
小林 実際に赤ちゃんがそういうことをちゃんとできるということですよ。例えば、生まれて間もない赤ちゃんの前に赤い玉を持ってきて、手でつかませる。何回もやっている、手を出してぱっと玉をつかむわけです。その赤い玉を手前で止めても、

赤ちゃんはそれまでと同じ場所に手をもってくる。

田近 予測しているわけですね。
小林 ええ。そういう脳のシステムがある。だとすると、そういうシステムの構造が明らかになれば、人工知能にも反映されていくし、だんだんロボットにも応用されていくのではないかなと思うのです。究極的に人間

の脳を作れるかということになると難しいとは思いますがね。

田近 ただ、脳内のネットワーク構築というのは非常に可変的です。ですから、プログラムされたものは基本的にあるでしょうけど、それがすべてではなくて、やはりそこに実際の身体行動を通して形成されるものがあるわけですね。

小林 そうそう。組み合わせたり要らないものを除去したりしてね。例えば、日本人はRとLの発音の区別ができないっていうでしょ。ところが赤ちゃんはできるんですよ。でも、日本語の中にRとLを分ける言葉がないから、必要なくてその能力が消えてしまう。もちろん、新しい組み合わせは新しい機能を生み出すわけですから、そういう意味で身体の必要性をおっしゃるのは当然ですよ。

理性の情報と感性の情報がある

田近 私はつい先日、筑波大学の村上和雄さんという生命科学の研究者とお話をしていた、これはあくまでもひとつの仮説にすぎないんですけど、遺伝子というのはやっぱり気の持ちようでオンになったりオフになったりする可能性があるのではないかとということ聞いたんです。そういうのは唯物論的な話とはちよつとずれますから、科学者としては結構勇気がある発言だとは思うんですけどね。

人間は他人から自分が評価されると目が生き生きしてくるとか、環境とか気の持ち方ひとつでそれまで眠っていた遺伝子がオンになるということはあるん

じゃないか。つまり、遺伝子が最初からその人の宿命とか運命を決定づけているものであれば、運命論になってしまいますが、そうではなくて、気の持ち方とか環境の設定の仕方によって、眠っていたもの 自分の潜在能力が引き出されるという可能性があるというわけです。

小林 それは否定できないと思うし、そうでもないかと、人間ねえ、生きがいがないから（笑）。だけど、それはそういう心の状態によって脳から出るホルモンが関係して、遺伝子の動きを操作すると思えばいいんじゃないかとも思うんです。人間は生きるための基本的なプログラムはもともと持っていますからね。

例えばね、赤ちゃんが母さんのお腹の中にいるときに子宮の出っ張りがあつたっていうんですね。そこに頭がひっかかりました。赤ちゃんは手を突っ張り足を突っ張り外そうとする。それで、どうしても外れなかったものだから、横に顔を向けてするつと外したっていうんですよ。つまり、少なくとも手足を突っ張ったときの情報を集約して、それを脳で処理して生存のための方法を見つけないという仕組みだけは、胎児でも持っていると考えるべきです。なぜかと

いうと、進化の流れの中で考えれば、昆虫だって、そういう逃げる仕組みは持っているわけですから……。

田近 バクテリアだって何か基本的な動きはありますね。

小林 ねえ。そう考えると、それこそ胎児の脳の中には考えるプログラムと言ってもいいものがあると見た方がいいと思うんですよ。つまり情報を集約して処理して生存に向けてそれを活用するプログラムです。それがだんだん、生まれてから大脳皮質、さらに前頭葉のコントロールに入ってきて、うまくある目的に合わせて考えるプログラムとして使われているんだと。

田近 ふーむ。なるほど。

小林 だから私は全部生まれつき、もともとあるという発想なんです。言語の翻訳機のプログラムだって、たしか初めのうちは文法を全部覚えさせて、そして処理して翻訳するというようにしたけれど、どうしてもうまくいかなかった。そうではなくて、こういう文章のときはこういう翻訳にというように想像できる答えの文章をたくさん作っておいて、その中で選ばせるシステムに変えたら、途端に効率がよくなったっていうんでしょ。

田近 ええ。その効率の仕組み

は、IBMのディープブルーというコンピュータがチェスの試合で人間のチャンピオンに勝つたのと同じようなものだと思います。あらかじめ全部データを入れておいて、それで選択するというやり方ですね。

ただ、原理的な問題で言うと、そのようなアルゴリズム的な考え方だけでは、人間が日常的にやり取りする自然言語さえ実現できないと言えるのではないのでしょうか。それは言語の規則と意味とを分離できないからです。

例えば、「バカ」という言葉ひとつとってもそうです。子どもが計算問題で、 $1+1=3$ と書いたら、家庭教師が「バカ」と言いますね。でも、子どもがお母さんからもらった小遣いをためて、何かを買って、母の日にプレゼントした。それをお母さんが「バカね」と言うときにはほめていますよね。「バカ」という言葉は一義的に定義できなくて、文脈の中でいかようにも意味が変わってくる。

小林 それは感性の情報と考えられませんか。つまりね、「バカ」という言葉に含まれたリズムやピッチを感じて、これはほめてもらっている「バカ」か、本当の「バカ」かがわかる。例えば、お母さんが赤ちゃんに向



未来のアトムは 子どもを 超えるのか？

Can the Future Astroboy Surpass
the Human Child?

Tajika : That is true. That kind of efficiency is similar in structure to the mechanism that enabled the IBM computer called Deep Blue to defeat the human champion in a chess game.

Nevertheless, such an algorithmic approach alone could never enable the computer to create one of the natural languages that humans use to communicate. That's because it cannot differentiate between the rules of the language and its meanings.

For example, take the word "silly." If a child writes "1+1=3," then we would say, "Hey, that's silly." But if a child saves pocket money his mother gives him and then buys her a Mother's Day present, the mother might say, "Oh, you silly thing," and she would be praising the child. The word "silly" does not have a uniform meaning — it varies on the context.

Kobayashi : Could that possibly be interpreted as affective information? Depending on the rhythm or pitch contained in the word "silly," one can tell whether it is a praise or just "silly" in the true sense of the word. For instance, when a mother says to a child "Good girl" or "Good boy," it is always pronounced with same pitch and rhythm, regardless of who is saying it. The child senses that pitch or rhythm. That is why — apart from the context, of course, which also plays a role — the child can tell, through interaction with the mother, whether he or she is being praised or not. Affective information, in my opinion, is something we should really take into consideration. It would certainly make a lot of difference to robotics, I must say, if we could develop a system that enables a robot to assimilate or express affective information.

Tajika : What impressed me most when reading your book was your suggestion that relationship between a mother and child develops through breastfeeding. When a child is thinking, thinking is activated not only by a logical circuit, but also by the assimilation of emotions that are experienced in the interaction between the mother and the child. Intelligence and emotion cannot be separated as easily as water and oil. That seems to me the most important message we ought to keep in mind.

The value of "otherness" that robots teach us

Tajika : When we say that two robots are coordinating with each other, that means: each robot understands what it is doing and what the other robot is doing, while coordinating with each other. One robot must be able to put itself in the other robot's position or feelings, or the other robot's world. If that capacity of a robot may be defined as "Fremdheit" or "otherness," it is extremely difficult for a robot to acquire it, researchers in robotics say. How to understand "otherness," or how to acquire and assimilate it, is the fundamental issue, I suppose, for all kinds of education.

かつて「いい子ねえ」と言うときは、どんな女性でも、独特のピッチとリズムと抑揚になっちゃうんです。

田近 ああ、ありますね、それは。

小林 「いい子ねえ」というのは理性の情報でしょ？ それに乗っかっているリズムとピッチは感性の情報です。それを子どもは感知するから、文脈もち

るんありますけど、お互いのやりとりの場の中でほめられているのかどうか分かる。私はそういう感性の情報というのもあるかないかと思うんです。ロボットも感性情報をいかに取り込むか、あるいはいかに表現するかというシステムができてき上がると、大分違うんじゃないかな。ソニーの開発したアイボという大型のロボットなど

は、感性の情報も含めて考えているみたいですよ。

田近 私が先生の『育て育てるふれあいの子育て』を読んで大変興味深かったのは、母親が子どもに母乳を与えることによって、両方の関係が生じてくるという指摘です。知能発現における情動の重要性は『未来のアトム』でも追究したことです。子どもがものを考えるときに、



単に論理回路だけで思考するのではなくて、母子間で醸成された情緒などが総合されて思考が生じているのではないか。知能というものと情動というものは簡単に水と油のように分難できない。そういう認識を持つことが一番大切だという気がするんです。

小林 それはコミュニケーションの最も重要なツールである言語も感性情報を組み合わせているということですね。つまり、デジタルに処理できる理性の情報とアナログでしか処理できないような感性の情報を組み合わせさせているということであって、それが生き物のシステムなんじゃないかなあ。

田近 結局、人間並みの知能を持たせようとすると、お手本になっているのは人間ですから、人間がどういう形で知能なり感情なりを獲得しているかを見ていく必要がありますね。

ロボットで知る 他者性の価値

小林 私が留学したときの恩師の義理の息子さんである、カリフォルニア大学の神経内科医が5年ほど前に持ち込んできた話で、赤ちゃんのロボットを作ろうという提案がありました。つ

まり、育つヒューマノイド・ロボットですね。

田近 それはクリティカルなお話ですね。そうでないとおもしろくないんです。今のロボットがあまりおもしろくないのは、作り終えると育たないことなんですね。つまり、成長しないというのがおもしろくない点なんです。

ところで、発達や学習の問題は教育と最も絡むと思うんですが、ロボットをやっている一番難しいのは「他者性」をロボットに持たせることだという話があります。例えば、二台のロボットに協調してこの荷物を目的の地まで運びなさいというタスクを与えると、一つががんばると、もう一つはサボってしまうことになるというわけです。

その意味をもう少し読み解いていくとこうなります。二台のロボットが協調するというのは、それぞれのロボットが自分のやっていることと相手のやっていることを理解して協調していくということなんです。さらに踏み込んで言えば、自分をベースにして相手を理解するということです。相手のボジションという気持ちというか、相手の世界を自分なりに理解しないといけない。それを「他者性」と言うのなら、「他者性」をロボッ

トに獲得させるのはものすごく難しいと、ロボット研究者は言いますね。

小林 コミュニケーション・システムをつくらなきゃいけない。

田近 そう。つまり、相手の立場に立つて自分を眺めるというやり方ですよ。幼児が「他者性」を獲得するのは三つか四つぐらいと言われていますが、それは単純に言えば、相手と対面していて、自分にとっての右手は相手にとって左手だなという理解の仕方ということになりますね。そういうある種のメタ構造をプログラムとしてロボットに持たせるのがなかなか難しく、いろいろな試みはあるのですが実現していない。そして、この他者をどういうふうに理解していくのか、それをどう獲得して自分の中に取り入れるのかというのは、おそらくあらゆる教育の基本だろうと思うんですね。

小林 私は母親と子どものコミュニケーションに興味を持って赤ちゃん研究に入ったんですけど、お母さんが自分の子どもに「いい子、いい子ね」と語りかけると、赤ちゃんの手の動きがお母さんの声のリズムに引き込まれて同調するんです。だから、コミュニケーションの原点

はリズムの同調現象だと、私は考えているんです。

リズムとの同調によってコミュニケーションの場が生まれ、そのセッティングされた場で、子どもは母親が発した言葉を一つずつ取り込んでいく。それは極言すれば、人間は文化を取り込む仕組みとしてリズムを使っているんだという発想にもなるわけです。言葉は文化ですからね。

田近 そういう生命のリズムというのは何なんでしょうか。大脳新皮質的なレベルとはちよつと違うような気がしますね。私はロボット工学の一番本質的な意味合いは、ロボットを通して人間が内蔵している生命の謎の深さに気づくことにあると思っています。そこが私の最も関心のあるところなんです。

小林 いや、おっしゃることはよくわかりますよ。生命の本質を無視して人間と全く同じようなロボットはできないだろうということとは、私もよくわかります。ただ、今は国際的に大きなうねりとなって脳科学が進歩していますよね。そういう知見がロボット開発の技術に利用されて、今までよりも質のいいものがどんどんできてくる可能性はあるのではないかと思うんですね。



未来のアトムは 子どもを 超えるのか？

Can the Future Astroboy Surpass
the Human Child?

Kobayashi : When a mother says to a baby, "Good girl or good boy," the baby's hand movements are synchronized with the pitch or rhythm of the mother's voice. That is why I believe that rhythmic synchronization generates communication.

Rhythmic synchronization generates a site for communication, and it is in this framework that an infant assimilates every word that his or her mother pronounces. To be more drastic, a human uses rhythm as a means to assimilate culture. As you know, language is synonymous with culture.

Tajika : What is this rhythm of life, really? Obviously, it is something that cannot be rated simply in terms of the cerebral neocortex, isn't it? In my opinion, the fundamental significance of robotics is that robots make us aware of the infinite mystery of life that lies within human beings. That's what fascinates me most.

In other words, at the onset of the 21st century, science finally finds itself at the threshold of domains hitherto reserved for philosophy and religion, such as "ego" and "mind." How to deal with these domains is be a very fundamental question we must ask ourselves now.

Kobayashi : That means that in the late 20th century, we finally found a key to understanding the mind and body in relation to each other. And this understanding will no doubt be reflected in child research, too. Thanks for sharing your valuable insights.

Nobukazu Tajika

Born in Toyama Prefecture in 1953. Freelance journalist and non-fiction writer.

Graduated from the School of Engineering, Tohoku University, majoring in architecture. Certified first-grade architect. After a career as a journalist for "The Nikkei Architecture," he turned to writing, publishing a series of original reports on contemporary science and philosophy from a journalistic perspective. His book "The Future Astroboy" (published by ASCII), the result of a two-year interview with researchers in robotics, brain science and artificial intelligence, explores a new concept of humans.

Noboru Kobayashi, M.D.

Born in Tokyo in 1927. Doctor of Medicine, Faculty of Medicine, The University of Tokyo
Pediatrician

Director, Child Research Net (CRN)

Director, Children's Rainbow Center (Japan Information and Training Center for Problems related to Child Abuse and Adolescent's Turmoil)

Professor Emeritus, The University of Tokyo

President Emeritus, National Children's Hospital

田近 あ、そうですね。それはおっしゃる通りです。実際、脳科学の進展がロボット工学に影響を与え、一方でロボット工学の方からまた脳科学へという動きもありますね。

小林 そう、そう。インタラクティブですね。

田近 それが一緒に進んでいくだろうと思います。脳の問題がクロースアップされてきたとい

うことは、「自我」とか「心」とか、従来、哲学や宗教が扱ってきた分野に二十一世紀になって科学がようやく向かっているということであって、それをどう扱ったらいいかということを経験的な問題として考察しなければいけないと思います。

小林 やっと二十世紀後半になって、精神と肉体とをどのように結びつけて解釈するかとい

う問題の鍵が出てきたとも言えるわけですね。そして、そのことが子どもの研究にも通ってくる。

本日は貴重な話をいろいろありがとうございました。

田近 こちらこそ、ありがとうございます。

(一 二年十二月十五日 パレスホテル立川にて)



Webコミュニティ研究

Web Community Research

子どもに関心のある不特定多数の
人々が開かれた、意見交換の場
Public forum for information on child-related issues



インターネット上での コミュニティの創造

Developing an Internet-based community



プレイフル研究

Playful Study

子どもと直接接しながら行う
実践研究の場

On-site research and workshops with children



子どもたちの 支援モデルの開発

Developing models to support playfulness



子ども学研究

Child Science Study

多様な分野の研究者が、
子どもをめぐって学術的な議論を交わす場
Forums for interdisciplinary discussion on child-related issues



専門家たちの 学際的な情報交流

Promoting interdisciplinary exchange



CRNの研究活動の 3つのジャンル

転換点を迎えて

2002年度はCRNに大きな変化がありました。

「メンバーサイト」が誕生し、「子ども学研究会」が発足したことです。

不特定多数の人々との自由なつながりだけではなく、

特定のメンバーとの信頼関係も深めていき、

第2ステージの扉を開いていきたいと考えています。

CRN'S THREE MAIN ACTIVITIES



CRN began as an Internet-based child research institute that disseminated information on its website. Since then, we have expanded our on-site research projects, holding a number of symposiums and experimental workshops with children, including Nagayama Chi-kichi. With the inauguration of the Study Room on Child Science in 2002, our interdisciplinary network of researchers continues to grow. CRN's activities are focused in three areas: Web Community Research, Playful Study, and Child Science Study.

Web Community Research refers to research and information that is documented and exchanged on the Internet. It targets Internet users at large that tend to be an amorphous, loosely-linked community. Now, rather than merely increasing the number of users, CRN would like to connect like-minded users and encourage discussion on issues of common interest. Through ongoing direction by the CRN office, we hope to make the website a magnet for focused exchange on the Members Site. (See pp. 12, 13.)

Playful Study refers to our on-site research projects that directly involve children. These include designing spaces and situations that encourage excitement, fun, and playfulness. At Nagayama Chi-kichi, the base for our experimental workshops, researchers and facilitators create and carry out innovative programs that use music and media in new ways. Transcending the adult-imposed definitions of learning and play, workshop themes support models for playfulness. (See pp. 14-17.)

Child Science Study forms the theoretical basis of CRN's activities. A wide range of experts, including pediatricians, developmental psychologists as well as educators come together to address the problems of children from interdisciplinary perspectives. It also seeks cooperation from specialists in areas that are not directly focused on the study of children, such as neurology, genetics, primatology, and other cutting-edge fields that will lend valuable insights into child-related issues. (See pp. 18, 19.)

Together with these researchers, CRN conducts demonstration classes called "Child Science Talks" that study the attitudes and understanding of children regarding science today.

CRNはサイバー子ども学研究所として発足し、ウェブ上でのコミュニケーション活動を中心に活動をスタートさせました。その後、数々のシンポジウムを実施し、「ながやまチキチ」など子どもと直接関わる実験工房もオープンさせ、研究の場を広げられました。二二年度はさらに子ども学研究会が発足し、子どもをめぐる学際的な研究者のネットワークも広がっております。

現在、CRNの研究活動は、「Webコミュニティ研究」「プレイフル研究」「子ども学研究」の3つのジャンルに分かれています。

活動です。対象となるのはウェブ上の不特定多数の人々です。CRN発足当初はアクセス数の増加によって、ネット上にゆるやかな「コミュニティ」が実現しました。しかし、何の制約もない自由な参加の場は、本来の目的とかけ離れた刹那的な争論の場となりがちでした。現在は対象をやみくもに広げるよりも、共通の関心をもった人々呼びかけ、運営者が継続的にサポートをしていくやり方でサイトを求心力をもたせようと考えています。さらに、二二年度からは、利用者との共創力を高める目的で「メンバーサイト」をオープンさせています。(詳しくはP.12・13)

「プレイフル研究」は子どもと直接に関わる実践研究です。子どもが何かにワクワク・ドキドキして夢中になれるスペースや状況をデザインします。CRNでは、東京・多摩地区の「ながやまチキチ」という実験工房を拠点に、「音のワークショップ」、映像通信のライブ体験「カラフル王国であそぼつ」など、さまざまなワークショップを実施しています。内容は研究者や実践者による仮説プログラムです。「学び」なのか「遊び」なのかという大人の準拠枠にとらわれないで、子どもが夢中になれることなら、あらゆるテーマを対象にします。(詳しくはP.14・15)

「子ども学研究」はCRNの理論的な柱となる研究活動です。小児科医・発達心理学者・教育学者など、子どもをめぐる多様な分野の研究者が子どもの問題を学際的に追究しています。また、直接には子どもを研究対象としていなくても、例えば、脳科学、遺伝学、進化論、霊長類学のよう、子どもを考える上で貴重な示唆を与えてくれる最新分野の研究者にも協力をお願いしています。(詳しくはP.18・19)

Webコミュニティ研究 メンバーサイトの開設

 <http://www.crn.or.jp/MEMBER/index.html>



CRNの活動はサイバー研究所という名前の通り、ウェブサイトを核として始まりました。現在でもウェブサイトを使った情報発信やフォーラムでのコミュニケーション活動は、CRNのメインの柱になっています。子どもに関心を持つ不特定多数の人々との意見交換により、リアルな場では得られないゆるやかで広がりのあるコミュニティが形成されます。

CRNへのアクセス数は、月に約六万件（日本語版）で安定していました。今年度から日本語版に「メンバーサイト」を開設し、「メンバーサイト」「日本語サイト」「英語サイト」の3サイトで活動を行うことにしました。

「メンバーサイト」を閲覧するには、メンバー登録（登録無料）をした人のみに発行されるIDとパスワードを入力する必要があります。それによる若干のアクセス数の減少はありますが、たんにアクセス数を増やすよりも、子どもをめぐる共通の関心を持った人々との関係を密にして、より共創力を高めていくことを重要と考えています。

メンバーサイトは CRNのネットワークと 研究活動の宝庫

メンバーサイトは、

CRNがこれまでに開催したシンポジウムやワークショップの全記録

海外在住の研究者や研究機関から届く研究レポート

さまざまな立場の人が意見交換をするフォーラム

などから構成されています。アメリカにおける子ども研究を知る上で貴重な情報を提供してくれる、米国ブラウン大学 Child and Adolescent Behavior Letter の記事も、メンバーサイトでは日本語で読むことができます。

なお、調査データやリンク集などの資料検索サービスやインフォメーションなどは広くご利用いただくため、従来通りどなたでもご利用できます。



メンバーサイトでの 参加型イベント

メンバーサイト開設後の夏休み期間に、「全国10万人の高校生と話す」というユーザー参加型イベントを実施しました。「原宿BOX」という携帯電話向けの情報サイトに登録する十万人の高校生とメンバーサイトを利用する大人とがフォーラム（電子掲示板）を利用して、意見交換を行うイベントです。この試みは新聞紙上でも取り上げられ大きな反響を呼び、実施期間を1か月ほど延長しました。

Web Community Research

Launching a Members Site



Child Research Net is an Internet-based child research institute that began with a website. Today, our activities include disseminating information on our website as well as communicating through forums and other events. Our website forms a broad-based and ever-expanding community of people from all backgrounds who are united by an interest in the welfare of children.

We launched a Members Site on the Japanese-language website in 2002. Together with the Japanese and English sites, this means we now operate a total of three sites. Access to the Members Site is reserved for registered members who receive a user ID and password. Rather than just increasing the number of users, we want this site to strengthen communication among people who want to discuss child-related concerns.

Members Site is a valuable network and research archive.

The Members Site provides access to (1) complete documentation of CRN-sponsored symposiums and workshops (2) reports from researchers and research institutes overseas and (3) forums for exchange of a wide range of perspectives.

Members Site On-line Events

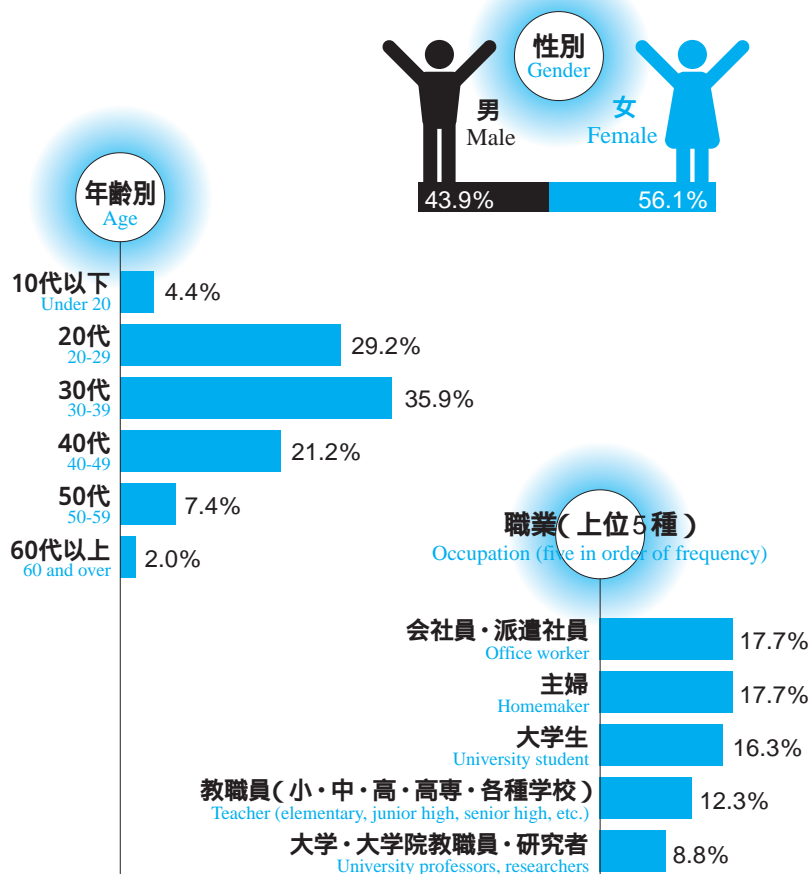
Shortly after launching the Members Site, CRN held an event that connected members with 100,000 high school students nationwide. An on-line bulletin board enabled adult users of the Members Site to communicate with students who had registered with Harajuku Box, an information site for cellular phone users. This experiment in inter-generational dialogue was covered in the press and generated such interest that it was extended for an extra month.

Registered Members

One advantage of registering as a member is a better and more focused communication. It creates a sense of familiarity which facilitates the dissemination of information, aids in research preparation, and helps us know what members are interested in so we can better meet their needs.

メンバー登録をしていただくことにより、利用者の方々にはさらに安心してサイトを利用していただくことができるようになります。また、どのような人が利用しているかを知ることにより、従来よりも利用者の顔が見えやすくなり、情報発信や研究活動も見通しを立てやすくなりました。利用者へのより充実した情報提供サービスが可能となりました。

メンバーサイトの利用者はこんな人たち

CRNメンバーサイト利用者プロフィール
Profile of CRN Members Site Users

PLAYFUL

2

プレイフル研究 ①

実験工房「ながやまチーきち」

 http://www.crn.or.jp/LIBRARY_M/CHIKICHI_2002/index.html

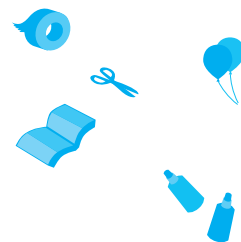


実験工房「ながやまチーきち」

は、PLAYFUL(プレイフル)研究の拠点として、一年四月から活動をスタートさせました。多摩市教育委員会と協力・連携し、市内の学校跡地(校舎)を利用しています。「チーきち」とは、地域の小さな子どもたちの基地」という意味を込めて名づけられました。

二 二年度は学校五日制の実施にともない、学校が休みになる土曜日を主な活動日としました。午前は研究者によってデザインされたワークショップの時間(詳細はP.16・17へ)、午後は誰でも自由に入りが可能な遊びの時間です。学校五日制の影響もあり、今年度はのべ四 人の小学生がチーきちにやってきました。隣接する小学校や商店街との交流もあり、活動二年目にふさわしい広がりが見られました。

子どもが入り出す研究拠点を「意図」とは何でしょうか。「チーきち」には、いわゆる遊具は置いてありません。マシク、折り紙、色画用紙、のり、ハサミ、ダンボール、パソコン、デジカメ… 文房具から情報機器まで雑多なものがフロアに並んでいます。「コレ使っていい?」と最初はどの子もおそろおそろ大人たちに聞きます。「いいよ」と言つと、好奇心に駆り立てられるように子どもたちは遊び始めます。一緒に遊びながら、「何してるの?」と話を聞いたり、その様子を記録観察することで、大人の準拠枠ではとらえきれない、新鮮な子ども像をつかむことができます。



プレイショップ開始から四年が経ち、常設の遊び場とワークショップにおける研究活動と、プレイフル研究は徐々に成果を上げ、テーマも広がりつつあります。プレイフル研究は第二ステージを迎え、現在新たな方向性を模索中です。



Playful Study 1:

Nagayama Chi-kichi as an Experimental Play and Research Space

Nagayama Chi-kichi began as CRN's experimental play and research space in April 2001. With the cooperation and collaboration of the Tama City Board of Education, CRN was allowed to use a former elementary school building. "Chi-kichi" is a contraction of a Japanese phrase meaning "small community base for children."

Workshops designed by researchers are held on Saturday mornings. (See pp.16, 17.) Saturday afternoons are set aside as free playtime, open to anyone with the urge to be playful. Since Japanese schools introduced the five-day school week in April 2002, about 400 elementary school children have come to play at Nagayama Chi-kichi.

What is the purpose of a research space where children can freely come and go? Instead of toys, Chi-kichi has stationery supplies and information equipment, ranging from magic markers, paper, scissors, glue, and cardboard boxes to computers and digital cameras. At first, children hesitate and ask shyly permission to use them, but curiosity soon takes over as they start to play. Staff members observe and take notes as they play and talk with the children, and this enables them to see children in a new light, beyond the confines of adult perspectives.

In the four years since its start, Playful Study has steadily yielded results, both as a play space and a research base offering workshops, and continues to expand its themes. Now entering its second stage of development, Playful Study is exploring new directions.

Attempts to Support Play

From April to December 2002, workshops were designed with themes that combined play with sound, colors, and nature. The site and materials were designed to stimulate children to engage in new types of play. Seasonal events such as Halloween and Christmas were also held.

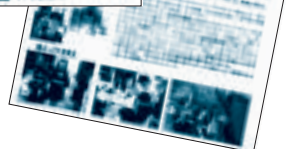
Nagayama Chi-kichi Information

Hours: Saturday, 10:00-12:00, 14:00-16:00

Location: Two rooms in a former school building

Participants: Maximum of 10 1st to 3rd graders

Staff: Staff members direct volunteers, mainly university students



いま
チーきちの現在を伝える「チーきち通信」
Chi-kichi News edited by staff members

二 二年九月から十二月まで、月に一回テーマを決めて、遊びをデザインする試みを行いました。「音と遊ぶ」「色と遊ぶ」「自然と遊ぶ」などです。子どもたちが新しい遊びにも積極的に取り組めるよう、空間や素材を用意しました。また、ハロウィンやクリスマスなど季節に応じたイベント的な遊びも試みました。



遊びのしかけの試み

「ながやまチーきち」の概要
(二 二年度)

オープン日時
土曜日10時～12時、
14時～16時
(学校休暇中など不定期のお休みあり)
場所
学校跡地の校舎
(図書室、視聴覚室)
対象
小学一年生～三年生。
定員は約十名
運営
事務局スタッフ主導のもと、
大学生を中心とした
ボランティアが活動をサポート。

2



「ながやまチーきち」では、子どもたちの夢中になれる空間や状況をデザインするというプレイフルの考え方に基づいて、さまざまなワークショップを実施しています。一九九九年の「PLAYFUL」以降、PLAYSHOP（プレイショップ）と名づけられたプログラムが二十近く実践されてきました。学び／遊びの区分にとらわれず、自由な発想で五感を開放し、子どもたちの創造性を育てます。なお、今年度は外部の組織からの委託による研究活動も行いました。

（関係者）長田有子／多摩美術大学
講師、CRN外部研究員）



このワークショップは、科学技術振興事業団「戦略的創造研究推進事業・社会技術研究」より、「社会技術」社会システム／社会技術論の分野で研究助成を受けた清水博チーム第3分科会の研究活動の二環として、CRNが行ったものです。過去のワークショップ研究の関係者や大学院生らを集め、研究チームを創り、企画、実施、検証を行いました。研究課題は「社会技術としてのプレイシマン」です。



（開発者・・・河村智洋／CRN外部研究員）

テーマ
デジタルメディアによる映像通信をライブ
感覚で子どもたちが体験。

デジタルメディアの発達にともない、音声情報や文字情報だけではなく、映像情報までも携帯機器から自由に発信ができるようになってきている。しかし、そのような機器の開発は進んでいるが、それをどう

で、子どもたちとライブ感覚
の中でこれらの機器を使用す
ることで、デジタルな映像通
信メディアの可能性を追究し
た。また、教室の枠にとらわ
れない新しい学びを考えるた
めに、ライブの共同作業の創
造性についても考察した。



Playful Study 2: Workshops



All workshops at Nagayama Chi-kichi are designed as spaces and environments for children to absorb themselves in play. Since "PLAYFUL" in 1999, nearly 20 programs called PLAYSHOP have been held. Transcending the distinction between play and learning, they stimulate all the senses to heighten creativity and the imagination.

Sound Workshops (developed by Yuko Osada, CRN Researcher)

Theme: Sound workshops that develop creativity and rapid feed back through enjoying music.

Aim: To promote emotional stability through music therapy and self-esteem in small group interaction. Overall development of senses to foster cooperation, improved expressive capacity, mimicry, spontaneous response, understanding instructions, rule recognition, and learning and sharing roles.

Summary: June, July: Workshop programs that use computers and synthesizers were developed to induce emotions and physical movement through sound and visual information relying on computer graphics. Together with verification of results, sessions were held to work on movement, the emotions, motor skills and other capacities.

September - December: Programs use acoustic instruments such as stringed instruments, brass, and woodwind instruments to learn how sounds are created as well as communication skills through the unique experience of eye-contact sessions.

Live Picture Communication with Digital Media

(developed by Tomohiro Kawamura, CRN Researcher)

Theme: Experiencing live picture communication with digital media

Aim: With the growth of digital media, mobile devices can now easily send picture data in addition to voice and text data. Despite the ongoing development of mobile devices, little is known about how they are actually used in daily life. In these workshop programs, children explore the possibilities of digital media through live communication. The live collaborations yielded insights into new and creative learning beyond the classroom.

Summary:

- (1) PASOLINK used by TV stations was assembled for image transmission.
- (2) Participants played games relying only on pictures and sounds or images of other participants in remote locations and think about video relay.
- (3) Children communicated via the TV function of FOMA telephone to introduce other participants to one another.

Playshop 2002 "Let's Play in the Colorful Kingdom!"

(funded from Japan Science and Technology Corporation)

Aim: To design playful physical and social environments and workshop programs in which children experience the joy of play and expand their horizons of activity and thought.

Summary: The Colorful Kingdom was set up as a make-believe site to stimulate children's imagination as they took part in color-related activities. Children made colorful clothes using white fabric, masks, paint, markers, and other art supplies and turned themselves into citizens of the Colorful Kingdom. Adult participation was kept to a minimum to allow children to play and act on their own.



概要

2002年6月～7月*

コンピュータやシンセサイザーを使い、音とCGによる視覚情報による子どもの情緒や動作を誘発するプログラムを開発する。小学一年～三年生約十名に一回実施し、その効果を検証するとともに、行動、情緒領域、運動スキル領域、知覚領域においてセッションを行う。

* 2002年6月～7月*

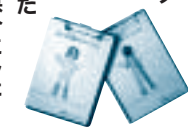
弦楽器、金管楽器、木管楽器などのアナログスティックな楽器音を使い、音の仕組みを学ぶとともに、アイコンタクトによる合奏というユニークな体験を通してコミュニケーションを学ぶ。小学一年～三年生約十名に三回実施。



概要

目的

子どもが遊ぶ喜びにほかに学び、活動と思考の領域を広げられるような物理的、社会的環境(場)を、プレイフルを媒介としてデザインし、ワークショップ活動で具現化する。



カラフル王国という仮想の場所を設定することで、子どもたちの想像力を刺激し、色彩を媒介にした作業を行う。白い布地とお面を支給し、絵の具やマーカーにとどまらないさまざまな「色」の材料を設置し、カラフル王国の住民に変身するための色づくり、服づくりを行う。子どもの自発的な動きや働きかけを引き出すために、大人の介助は極力少なくする。小学一年、二年生十三名が参加。



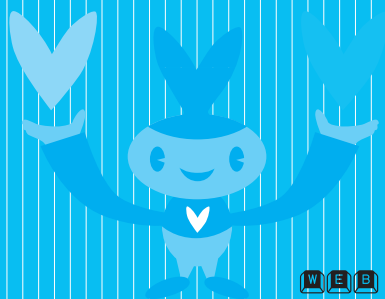
概要

無線による映像送信の体験
TV局で使われている短距離映像通信装置「パブリック」を組み立て、映像のやり取りをする。

テレビ中継を使ったゲーム
絵と音のみの情報を使って、離れた場所の人と映像を使ってジャンケンや間違いないのゲームを行う。

携帯電話のテレビ電話機能でゲーム
FOMAのテレビ電話機能を使い、街中にいる子どもたちがコミュニケーションを取りながら、別々の場所にいる織姫役と彦星役の二人を引き合

わせた。
* このワークショップは、次世代携帯電話とカラフルを中心としたライオナルの創造をめざした研究の環として行われ、次世代携帯電話FOMAの映像・音声を中心に扱った。



子ども学研究 研究会の発足

 <http://www.crn.or.jp/LABO/KODOMO/index.html>



二 二年度から「子ども学研究会」が活動を始めました。子ども学の趣旨に基づき、さまざまな分野の研究者が集い、子どもをめぐる問題を語り合う研究会です。子どもの生物学的な面と社会的な面と、その両方の側面から総合的に考えていくために、文理融合科学的なスタンスを持った研究者の方々に集まっていたきました。研究会はほぼ月に一度のペースで開かれ、各々の専門分野に関する情報交換を行っています。研究会の内容は、サイトの「子ども研究室」に掲載されています。

この研究会は子どもを専門領域とする研究者だけではなく、子どもを考える上で有効な示唆を与えてくれると思われる領域外の研究者にもご参加いただいています。例えば、進化論・遺伝学・霊長類学・人工知能など、教育や子育てと直接の関係がない分野であっても、その重要性が指摘されている最新分野の研究者の方々には積極的に協力をお願いしています。

また、主催者側が専門知識への理解を深めるとともに研究者の方々に子どもという視点をもっていたく意味から、この研究会は「ながやまチーきち」と協力して、「子どもサイエンス・トーク」という小学生に向けてのモデル授

業を実施していきます。最新科学の知識を子どもたちがどのように咀嚼していくのか、そのプロセスを共有することで、科学ジャーナリズムのあり方についても考えていきます。

なお、この研究会は二 三年度に設立予定の「日本子ども学会」の準備会という役割も担っています。

子ども学研究会のメンバー

小林 登(こばやし・のぼる CRN所長)
安藤寿康(あんどう・じゅんこう 慶應義塾大学文学部教授)
牛島廣治(うしじま・ひろし 東京大学大学院医学系研究科教授)
神原洋一(かきはら・よういち 東京大学医学部講師)
佐倉 統(さくら・おさむ 東京大学大学院情報学環助教)
宮下孝広(みやした・たかひろ 白百合女子大学文学部教授)



Child Science Study

Inaugurating the Study Room
on Child Science

The Study Room on Child Science began in 2002 when CRN brought together a group of researchers from various fields to discuss child-related issues from the perspectives of Child Science. Bridging the humanities and sciences, members take a comprehensive approach that views children as both biological and social beings.

Monthly meetings are opportunities for members to discuss their respective fields and exchange knowledge. Information on these meetings is posted on the Study Room on Child Science site.

<http://www.childresearch.net/KEY/KODOMO/index.html>

Research in the cutting-edge fields can yield new insights for Child Science. That is why this group also welcomes researchers in areas that are not directly related to education or child care such as evolutionary biology, genetics, primatology, and artificial intelligence.

The Study Room on Child Science also conducts Child Science Talks or demonstration classes for elementary school children in cooperation with Nagayama Chi-kichi. These classes allow CRN staff to deepen their knowledge in specific areas and researchers to interact with children. Researchers focus on how children understand the latest developments in science, and sharing this process gives them a chance to reflect on how science journalism can be improved.

The Study Room on Child Science is also preparing to establish the Japanese Society of Child Science in autumn 2003.

Members of Study Room on Child Science

Chairman : Noboru Kobayashi (Director, CRN)

Osamu Sakura (Associate Professor, Interfaculty Initiative in Information Studies, Graduate School of The University of Tokyo)

Takahiro Miyashita (Professor, Department of Letters, Shirayuri College)

Juko Ando (Professor, Faculty of Letters, Keio University)

Yoichi Sakakihara (Medical Director, Faculty of Medicine, The University of Tokyo)

Hiroshi Ushijima (Professor, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo)

Child Science Talk #1

Venue: January 11 (Sat), 2003; Nagayama Chi-kichi

Participants: 16 (4th and 5th graders)

Instructors: Takahiro Miyashita, Juko Ando

Theme: Understanding the Mysteries of Genetics

Participants talked about genetic mechanisms, beginning with a discussion of resemblances between parents and children. Juko Ando, a behavioral geneticist, talked about comparative research between identical and fraternal twins.



第1回子どもサイエンス・トーク

(二) 三年一月十日「ながやまチーきち」にて実施

対象

多摩地区の小学四年・五年生の男女十六人。

テーマ

「あつと驚く、遺伝の謎を解き明かそう」

ナビゲーター

宮下孝広、安藤寿康

内容

親子の「似ている・似ていない」についてのディスカッションから始めて、遺伝の仕組みについて考える。そして、行動遺伝学の研究者である安藤寿康さんから「卵性双生児」と「卵性双生児の比較研究」についてビデオ映像も交えながら話を聞いた。



国や地域を超えたグローバルな視点で子ども学研究に取り組むCRNは、日本国内だけでなく、世界中の研究者や研究機関とリンクしています。CRNの日英両言語のウェブサイトには、子どもを研究する人々が集い、情報交換をし、議論がなされています。

現代のようにグローバルに各国が結ばれた状況では、国を超えて共通する子ども問題が存在します。CRNもそのような問題を解決するためのネットワークの役割を担っています。GLOBAL NETWORKINGが子どものための未来を創造する——CRNはそう考えています。

Child Research Net is a network devoted to Child Science research from a global perspective. Linking researchers and research organizations worldwide, its website in Japanese and English offers a forum for information exchange and discussion of child-related issues. In a world where all countries are globally linked, the problems of children also transcend regional and national borders. CRN believes that the solution to these problems requires a global network, and global networking is a vital way to create a future for children.

CRN's GLOBAL NETWORKING

CRN
グロ ー バ ル ・
ネ ッ ト ワ ー キ ン グ

日本赤ちゃん学会(2001年設立)

The Japanese Society of Baby Science

小児科や心理学、脳科学、情報工学など幅広い分野の研究者らが参加し、育児の科学の確立を目指す「日本赤ちゃん学会」は、その前身となった日本乳児行動発達研究会のころからCRNが支援するグループです。赤ちゃんをめぐる研究成果が子育てや保育の現場に還元できるよう、CRNウェブサイトを通して情報提供がなされています。

   <http://www.crn.or.jp/LABO/BABY/index.html>

The Japanese Society of Baby Science has received the support of CRN since its early days as a research group. Established in 2001 as an academic society, it seeks the participation of researchers in a wide range of fields including pediatrics, psychology, neurology, and the information sciences to establish Baby Science as a discipline. Its research results on infants are made available on the CRN website in hopes that they will be useful in actual child-raising and childcare.

CRNアドバイザーボードメンバー

CRN Advisory Board Members

CRNがワールドワイドに活動できる秘密はCRN Advisory Board Members(ABM)にあります。CRNの理念に共感するABMは、国内外からCRNの研究活動を支援しています。

   <http://www.crn.or.jp/OFFICE/ABM.HTM>

CRN Advisory Board Members are the secret that explains why CRN, a small research network in Japan, can be so active on a worldwide scale. Sharing the principles and aims of CRN, Advisory Board Members support research activities from wherever they are based in Japan and overseas.

   http://www.childresearch.net/WHO/ABM/index_f.html

Takemochi Ishii 石井威望

CRN顧問、東京大学名誉教授 / 「子どもとメディア研究室」指導
Honorary Director, CRN / Professor Emeritus, The University of Tokyo /
Advisor, Children and Media Research Laboratory

ヒトゲノムに続いて、イネゲノムの解析が完了したと発表された。やがて昆虫(カイコ)のゲノムが研究対象になるといわれている。このようなゲノム解析によって明らかになるのは、いわゆる物理的な分子構造の形態であり、生物学的機能との結びつきは希薄である。母子相互作用にみられる新生児のスピーチ・シンクロニゼーション機能は、どのようなゲノム構造と対応しているのだろうか。形態学と機能学とのギャップは古く新しい問題であるが、赤ちゃんから子どもに至る発達のプロセスで多数の貴重な知見が収集され、脳科学の進歩とともに、今後の成果が期待される。たとえば、チョムスキーの文法形成過程に対応するゲノムを推定した報告も出ている現在、子どもとメディアの関係についても、一層確実な科学的な基礎が獲得されていくであろう。

Scientists have completed mapping of the human and rice genomes, and the next project is the sequencing of the silkworm genome. This research provides us with a configuration of the molecular structure of organisms and indicates only indirect links to biological function. What genome corresponds to the speech synchronization that takes place between mothers and infants? A recently published report infers the existence of a genome for the generative grammar espoused by Noam Chomsky. The relation between children and the media is also being studied in a way that will give it an increasingly scientific foundation. Along with growth in our knowledge of developmental process from infancy to childhood and progress in neurology, we look forward to the results of this research.

Milton Chen ミルトン・チェン

ジョージ・ルーカス教育財団エグゼクティブ・ディレクター
CRNアドバイザーボードメンバー
Executive Director, The George Lucas Educational Foundation
CRN Advisory Board Member

CRNがよりマルチメディアなウェブサイトとなるために我々の経験が役立つのであれば喜んでご協力します。

日本の子どもたちの家庭や学校、地域社会での生の声をもっと聞かせてほしいですね。海外の者にとってはCRNにある日本の教育事情を十分に理解することが難しいので、文字情報と共に画像が多く掲載されると理解が深まるかもしれません。また、ウェブ以外のメディアを用いてウェブコンテンツの「ベスト版」を制作するのもよい手です。例えばCRNが再定義に取り組む子ども学について小林先生やCRNの記事を出版物にしたり、学校やその他の学びの場でCRNが理想とする学習方法が実現されているところを取り上げたドキュメンタリー映像を見たりすることができたら楽しいでしょう。

The George Lucas Educational Foundation would be pleased to share its experience in multimedia publishing to support CRN in becoming more of a multimedia website. I would like to see and hear more from the Japanese children and their lives in families, schools, and the community. It is difficult for non-Japanese to fully comprehend the educational and cultural practices described in articles, since we do not have a strong understanding of the Japanese context. You could begin by using more photos and images along with the text. While our foundation views the website as our main channel of communication, we have found it helpful to publish the "best of" the website in print or in visual "hard copy" media. CRN's interest in redefining "child science" is a fascinating topic and a newsletter or booklet could compile CRN's and Dr. Kobayashi's writings on this topic. It would also be interesting to see a documentary film showing learning environments in Japan where the "best practices" described on the CRN website are being implemented.

Osamu Sakura 佐倉統

東京大学大学院情報学環助教 / 「子ども学研究会」メンバー
Associate Professor, Interfaculty Initiative in Information Studies, Graduate
School of The University of Tokyo / Member, Study Room on Child Science

知は力なり - もともと学問は、世の中のことを知り、疑問を解き、より良い生活を開拓していくための道具だったはずだ。だとしたら、「子ども」という存在が「学」の対象でなかったというのも、ずいぶん悲しいことではないか。今、日本の子どもは、いろいろな面で曲がり角に直面しているという。その子どもたちを放置して、何の学問ぞ。

たしかに、子ども学には、さまざまな分野の共同参画が必要だけれども、そのことが子ども学の成立と発展を困難にしてきたのだとしたら、それもまた不幸なことである。学問の分類や切り分けは、専門家の都合でしかないのだから。子ども学のような領域を確立することは、子どもの学問的な昇格であると同時に、学問の社会的な権威でもあるのだと思う。

Child Science requires the participation of a broad range of fields, and it would also be unfortunate if this has prevented Child Science from becoming established and developing as a science in its own right because classifications and divisions of learning are made for the convenience of specialists. Establishing the field of Child Science will raise the status of children as a subject of study, and at the same time, socially reinstate this study as an activity for all.

What We Expect of CRN

Yukuo Konishi 小西行郎

日本赤ちゃん学会事務局長
東京女子医科大学乳児行動発達学講座教授
Secretary-general, The Japanese Society of Baby Science
Professor, Dept. of Infant Brain and Cognitive Development, Tokyo
Women's Medical University

日本赤ちゃん学会が設立されて約2年経ち、会員も700名を超えました。やっと学会として広く社会に認知されてきたようです。しかし、その活動や意義が十分に理解されているとは思えません。その上、現在でも間違った情報が育児に取り組んでいる母親を悩ませている事実は厳然として存在します。母親を安心させるような正確な情報を提供することが強く望まれていると思います。

CRNは育児にかかわる多くの関係者が参加されているサイトであり、外国の人たちとも交流できるという魅力もあります。育児文化の違いを乗り越えて広く討論できる場として、当学会も積極的に参画したいと考えております。

In the two years since its inauguration, The Japanese Society of Baby Science has welcomed over 700 members and attained widespread recognition as an academic society. In spite of this success, mistaken information on child-raising continues to create problems for mothers, demonstrating the need for a source of accurate, dependable, and reassuring information.

CRN is a stimulating site for professionals in fields related to children as well as a forum for exchanging views with people in foreign countries. The Society looks forward to discussing child care on the CRN website.

Nobuyuki Ueda 上田信行

甲南女子大学人間科学部教授 / プレイフル研究協力者
Professor, Konan Women's University / Member, Playful Study

「G」 is for Growing」というセサミストリートの30年間のリサーチをまとめた本を最近読んで、懐かしさと涙がこみ上げてきた。僕が呪文のように唱えているプレイフルネスとかメディア・センス、そしてフューチャー・テレビジョン・プロジェクト(子どもインターネットTV局)のアイデアのルーツが全部セサミにあったんだとハッと気づいたからである。70年代初めアメリカでセサミ研究に燃えていたころがグーとよみがえってきた。セサミストリートは60年代後半にジョン・ガンス・クーニーが子どものために提案した「A Proposal: Television for Children」という小さなペーパーがテレビをパワフルな教育メディアに変えた感動の物語である。セサミ成功の舞台裏には、プロデューサー・リサーチャー・教育関係者3者の奇跡的なコラボレーションがあった。僕は、まだはつきりと憶えている。彼らが誓った「子どものために私たちは絶対に離婚しない!」という言葉。CRNが21世紀のチルドレン・メディア・ワークショップになることを僕は信じている。さあ、歴史に参加しよう!

When I recently read "G is for Growing," a book that brings together research on Sesame Street over the past thirty years, I realized that all of my pet themes such as playfulness, media sensitivity, and the idea of a future television project could all be found in Sesame Street. It suddenly came back to me - the exciting years that I had spent on its research in the U.S. in the early 1970s.

The story of Sesame Street is a moving one of how Joan Ganz Cooney's short paper entitled "A Proposal: Television for Children" in the late 1960s transformed television into a powerful educational media. Close collaboration between producers, researchers, and educational specialists has been the secret to the program's success. I believe that CRN will become the children's media workshop of the twenty-first century. Let's make history!

Steve McCarty スティーブ・マッカーティ

香川短期大学教授、世界オンライン教育学会会長
CRNアドバイザーボードメンバー
Professor, Kagawa Junior College / President, World Association for
Online Education (WAOE) / CRN Advisory Board Member

「インターネット上に人々と研究が集まり、世界中の子どもたちについて共に考える場を作る」というCRNの使命は、世界的に共通する研究を一堂に集め、課題と成功事例を同時に研究することを可能にします。また、より多くの記事を翻訳し、各国から知見を集めたり、自らの国や文化の域を超え、第二言語を用いて活発に交流することは大切です。世界オンライン教育学会(WAOE)は、インターネット上のイベントなどをこれからもCRNと共同企画していきたいと考えています。また、瞬時に世界中の登録者から返答が得られるWAOEのメーリングリストにCRNも積極的に参加していただきたい。

CRN has clarified a worthy mission: "Our aim is to think about all children around the world by bringing people and research together on the WWW." This suggests a gathering of findings with social relevance internationally. With a global scope, highlighting both problem areas and successful practices, the latter could be applied to the former. Then for effective communication through the world's lingua franca, CRN could publish more Japanese-English translations and English language findings from various countries. For greater power of expression, it is important to actively communicate in one's second language and to reach out across national and cultural borders.

The World Association for Online Education (waoe.org) is willing to further collaborate with CRN in planning online events. Quick results can also be obtained from many countries by actively posting to the WAOE Views discussion list. CRN staff can all get your meaning across in English, so let's hear more from you in FY 2003!



インフォメーション

<http://www.crn.or.jp/INFO/index.html>

国内で開かれる子どもに関するイベント、学会、シンポジウムなどの情報を掲載。



ナビゲーター

<http://www.crn.or.jp/NAVI/index.shtml>

子育てや教育をテーマにしたリンク集です。全国約3000校のサイトから地域・校名・活動内容で検索できる「学校検索」や、約4000サイトから校種やテーマで検索できる「カテゴリ検索」が使えます。（登録数は2002年12月現在）



フォーラム

http://www.crn.or.jp/FORUM_M/index.shtml

子どもに関するさまざまな問題について意見交換をする場です。テーマを特定しない「フォーラムフリー」や子育てについて話す「パパママおしゃべりパーク」のほか、「全国10万人の高校生と話そう」(P12・13参照)などの期間限定企画も行っています。



オフィス

<http://www.crn.or.jp/OFFICE/index.html>

CRNの運営体制や利用上のルールなどを掲載。CRNアドバイザーボードメンバーの一覧はココにあります。



ライブラリー

http://www.crn.or.jp/LIBRARY_M/index.html

CRNが実施したシンポジウムやワークショップの記録(「CRNイベント」)、米国ブラウン大学ニュースレターの和訳記事、イギリスの教育事情、子どもに関する研究レポートなど、CRNでしか得られない情報が満載。

<http://www.crn.or.jp/LIBRARY/index.html>

小林CRN所長の著書が読める「小林登文庫」、ベネッセ教育総研による「モノグラフ」「子育て基本調査」「学習基本調査」などの調査データとレポートなどを閲覧できます。欲しい情報が見つからないときは、「子どもデータ検索」をぜひご利用ください。



ラボラトリー

<http://www.crn.or.jp/LABO/index.html>

CRNのおもな研究テーマを掲載。「子ども学研究室」はココにあります。メンバーサイト内で公開されている「ながやまチーきち」や「子どもとメディア研究室」にはココからジャンプできます。

ト の ご 紹 介

o the Website

<http://www.crn.or.jp/>

日本語版 / Japanese-language

日本語 / 英語の2言語によるウェブサイトは、CRNの情報発信 / 情報収集の拠点です。毎週金曜の更新日には、子どもに関する調査データや読み物、研究論文などが掲載され、毎月60万件(英語版は6万件)のアクセスがあります。2001年には日本赤ちゃん学会公式サイト、2002年にはメンバーサイト(P12・13参照)も加わり、子ども学研究サイトとして発展を続けています。CRNのグローバル・ネットワーキングを使った海外からの情報や、子どもも議論に参加できる「フォーラム」(掲示板)など、CRNオリジナルコンテンツの充実にぜひご期待ください。

Members
...閲覧には登録が必要です。(登録無料)




Key Issues

   http://www.childresearch.net/KEY/index_f.html

Key Issues is a collection of CRN website articles on topics relevant to children and youth in Japan today. This year, we launched two web pages, "Playful Learning FY2002" and "Study Room on Child Science". "Playful Learning FY2002" features papers on the Nagayama Chi-kichi workshops on learning and play. (See pp. 14-17) "Study Room on Child Science" offers new perspectives on children based on the latest research in Child Science.

Let's Talk!

   http://www.childresearch.net/cgi-bin/KEY/FORUM/LT/disp_article.pl?theme=0100

If you have any questions or comments regarding children and education, please share them here on this electronic bulletin board.

Cybrary

   http://www.childresearch.net/CYBRARY/index_f.html

Most of CRN's web content is archived in Cybrary. Use the Cybrary Search function to easily find what you are looking for.

Educational Data

   <http://www.childresearch.net/CYBRARY/EDATA/index.html>

Here you'll find research data from Benesse Educational Research Institute, CRN's sponsoring organization. Nine Monographs are introduced yearly, including the Third Basic Survey on Study, a long-term analysis of study habit and attitudes among Japanese students, "Questionnaire on Daily Life of Children II," and "Study of Japanese University Students' Perceptions of Teachers."

CRN Events

   <http://www.childresearch.net/CYBRARY/EVENT/index.html>

This is a treasure-trove of information on events held by CRN. We want to develop the stimulating exchanges that take place through creative discussion on the web.

CRN Home Page Topics for Discussion

   <http://www.childresearch.net/cgi-bin/topics/arc.pl>

As a way to promote dialogue, staff members of CRN and collaborators contribute their thoughts on children and education here. New articles are posted every Friday.

Koby's Kodomogaku

   <http://www.childresearch.net/CYBRARY/KOBY/index.html>

Articles and lectures by Noboru Kobayashi, director and pediatrician, on child-raising can be found here.

Educational Visions

   <http://www.childresearch.net/CYBRARY/EVISION/index.html>

Articles by CRN Advisory Board Members

   <http://www.childresearch.net/CYBRARY/MABM/index.html>

Educators, academics, and professionals in Japan and overseas share their thoughts on current topics pertaining to children and education.



ウ エ ブ サ イ

Introduction to

<http://www.childresearch.net/>

英語版 / English-language



CRN活動の軌跡

年月/出来事
Year / Event

- Launched Japanese/English bilingual website (June)
- Symposium, "Children in Today's Multi-Media Society" (June)

1996

- 日英二カ国語ウェブサイトオープン(7月)
- シンポジウム「マルチメディア社会の子どもたち」(7月) (四国)

1997

- Symposium, "Children's Use of Multi-Media to Make Friends" (March) (四国)
- Dr. Jane Goodall visited and talked on "Chimpanzees and Natural Environment" (October) (四国)
- Dr. Jay Belsky visited and talked on parenting (October)

- シンポジウム「中高生のデジタルな友達づくり」(3月) (四国)
- ジェーン・グドール博士講演会「チンパンジーの世界と自然のお話」(10月) (四国)
- ジェイ・ベルスキー博士講演会(10月) (四国)

1998

- International symposium, "Augmented Childhood" (January)

- 国際シンポジウム「メディアは子どもをどう育てるのか?」(1月) (四国)

1999

- Open round-table discussion, "Classroom Disorder and Discipline" (January) (四国)
- Held PLAYSHOP 1999, "PLAYFUL" (November)

- 公開座談会「学級崩壊はいつてくいとめられるのか?」(1月) (四国)
- プレイショップ99「PLAYFUL」(11月) (四国)

2000

- Open round-table discussion, "How Do Children Learn Social Aptitude and Rules?" (January) (四国)
- Published the pamphlet, "Child Research Net" in Japanese (March) (四国)
- Held PLAYSHOP 2000, "Feel the Media" (July) (四国)
- International symposium, "The Child Care Paradox: Choices in Children's Development" (July)
- Published booklet on the effect of child-rearing methods on early child development in Japanese (December)

- 公開座談会「『学校』と『家庭』を結ぶもの」(1月) (四国)
- 『チャイルド・リサーチ・ネット』発刊(3月)
- プレイショップ2000「Feel the Media」(7月) (四国)
- 国際シンポジウム「21世紀の子育てを考える」(7月) (四国)
- 『子育てのスタイルは発達にどう影響するのか』発刊(12月)

2001

- Published annual report of FY2000, "CRN YEAR BOOK 2001" (March)
- Opened Nagayama Chi-kichi as a center for research (April) (四国)
- Held PLAYSHOP 2001 (June, July, August, December, March)
- Published booklet on Nagayama Chi-kichi in Japanese (November)

- 『CRN YEAR BOOK 2001』発刊(3月)
- 研究拠点「ながやまチーきち」開設(4月) (四国)
- プレイショップ2001(6、7、8、12、3月)
- 『新しい学びと遊びの実験研究「ながやまチーきち」』発刊(11月)

2002

- Training seminar for child care providers, "Thinking about the Quality of Day Care" (January)
- Published annual report of FY2001, "CRN YEAR BOOK 2002" (March)
- Established the Study Session on Child Science (April)
- Launched new CRN Members Site on the Japanese web site (May)

- CRN実践保育研修会「保育の質を考える 心とからだを育む視点から」(1月) (四国)
- 『CRN YEAR BOOK 2002』発刊(3月)
- 『子ども学研究会』発足(4月)
- CRNメンバーサイト開設(5月)



(四国) : Read archived articles on CRN's website.
<http://www.childresearch.net/CYBRARY/EVENT/index.html>



(四国) = CRN ウェブサイトで記録を閲覧できます
<http://www.crn.or.jp/LIBRARY/EVENT/index.html>
 * 発刊物の一部はCRNメンバーサイトよりPDFファイルでダウンロードできます。

これからのCRN

Research Plans for FY 2003

2003年度の活動予定

Now in its eighth year, CRN will continue to expand its activities in Child Science in FY2003. Since it began as an Internet-based research institute, the Internet environment and use have undergone dramatic change. CRN's three sites, including the Members Site launched in 2002, are growing as forums for information and dialogue on Child Science. Using Internet radio and mobile phones with cameras, we are also creating new ways to reach out to children as well as researchers.

Our experimental research site, Nagayama Chi-kichi, has taught us the importance of learning directly from children rather than relying on academic theory alone, and has yielded valuable insights for Child Science.

In addition, we started the Study Session on Child Science in 2002, bringing together a wide range of specialists and researchers to explore the possibilities of Child Science research. This interdisciplinary network marks a step toward inauguration of the Japan Society of Child Science in autumn 2003.



CRNが誕生して8年目となる2003年度は、「子ども学」の舞台を大きく広げる活動に取り組みます。

インターネット環境の激変を受けて、CRNでもその活用の仕方について検討していくつもりです。2002年度に設けたメンバーサイトを含め、3サイトからの「子ども学」の発信に力を入れるとともに、「子ども学」を語り合える場を育てていきます。インターネットラジオやカメラ付き携帯電話を活用して、研究者だけでなく子どもも情報発信できるような新しい仕組みもつくっていきます。

子どもたちが集う実践研究の場「ながやまチーきち」は、生身の子どもたちから直接学ぶことの大切さを教えてくれました。今後も、「子ども学」研究の視点の一つとして、机上の理論研究だけではなく、子どもたちと接点を持つ実践研究を続けていきます。

2002年度に誕生した「子ども学研究会」は、「子ども学」研究の可能性を大きく広げました。これまでCRNとつながりのあった教育、発達心理、情報工学などの研究者に加え、脳科学、進化論、遺伝学などの研究者がCRNを介して出会うことになりました。これらの学際的なネットワークをもとに、2003年秋には「日本子ども学」の発足が予定されており、CRNはその立ち上げをバックアップします。



CRN YEAR BOOK 2003

Annual Report of Child Research Net FY 2002 (April, 2002-March, 2003)

発行日 / Date

2003年(平成15年)3月31日 / March 31, 2003

発行 / Publisher

チャイルド・リサーチ・ネット(CRN)

〒206-8686 東京都多摩市落合1-34 (株)ベネッセコーポレーション内

電話042-356-0685 ファックス042-356-7330

<http://www.crn.or.jp/>

Child Research Net

c/o Benesse Corporation, 1-34 Ochiai, Tama City, Tokyo 206-8686, Japan

Tel +81-42-356-0685 Fax +81-42-356-7330

<http://www.childresearch.net/>

編集スタッフ / Editing Staff

所 真里子 / Mariko Tokoro

高岡 純子 / Junko Takaoka

石橋 貴子 / Takako Ishibashi

鈴木 桜 / Sakura Suzuki

木下 真(木下編集事務所) / Makoto Kinoshita (KINOSHITA Editorial Office)

英訳 / Translation

前堀 信子(トリスコープ・コーポレーション) / Nobuko Maehori (TRISCOPE CORPORATION)

サラ アレン / Sarah Allen

デザイン・イラスト / Design and Illustration

中村ヒロユキ(Charlie's HOUSE) / Hiroyuki Nakamura (Charlie's HOUSE)

落丁本・乱丁本はお取りかえします

Imperfectly bound and paginated copies will be replaced.

無断転載を禁じます

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form without permission of the publisher.

この冊子は再生紙でできています

Made from recycled paper



サイバー子ども学研究所

CRN

チャイルド・リサーチ・ネット

日本語版

Japanese-language website

<http://www.crn.or.jp/>

英語版

English-language website

<http://www.childresearch.net/>

チャイルド・リサーチ・ネットはベネッセコーポレーションの支援のもと、
福武教育振興財団の事業の一環として運営されております。

Child Research Net (CRN) is a non-profit, internet-based child research
institute and operated as an activity of the Fukutake Education Foundation
under the auspices of Benesse Corporation in Japan.



2CC000