

第5回 脳とICTに関する懇談会 議事要旨

1 日時 平成23年1月25日(火) 17:00~18:40

2 場所 総務省7階 省議室

3 出席者

(1) 構成員(主査・主査代理を除き五十音順、敬称略)

柳田 敏雄(主査)、川人 光男(主査代理)、大岩 和弘、金子 邦彦、北澤 茂、
小泉 英明、佐倉 統、鈴木 陽一、土井 美和子、村田 正幸、横澤 一彦

(2) 総務省

平岡総務副大臣、小笠原総務審議官、久保田総括審議官、
利根川情報通信国際戦略局長、竹内技術政策課長、安井技術調査専門官、
山内研究推進室長

4 議事

(1) 開会

(2) 挨拶

(3) 議事

(1) 各種報告

(2) 脳情報通信研究に係る倫理面等の検討

(4) その他

(5) 閉会

5 配付資料

資料5-1 中間とりまとめに対する意見募集結果

資料5-2 「脳情報通信研究」に係るアジアの最新動向調査結果

資料5-3 平成23年度政府予算案

資料5-4 我が国におけるBMI実用化の現状

資料5-5 脳情報通信研究に係る倫理面等の検討

参考5-1 「脳とICTに関する懇談会」第4回議事要旨

参考5-2 政策コンテスト 意見募集結果

座席表

6 議事要旨

(1) 開会

(2) 挨拶

平岡総務副大臣から挨拶があった。

(3) 議事

(1) 各種報告

○事務局より資料 5-1、参考 5-2 を基に中間とりまとめ等に対する意見募集の結果について説明があった。

○事務局より資料 5-2 を基に脳情報通信研究に係るアジアの最新動向調査結果について説明があった。

○中国・韓国の勢いに負けないように日本が取り組む事は大事だが、一方で、情報交換や人材交流を進めることも、アメリカ、ヨーロッパと対抗するという意味で重要である。

○特に印象的だったのは、韓国の K I S T (韓国科学技術研究院) や C F C (K I S T 内の機能的コネクティクスセンター) では日本人の P I (Principle Investigator: 研究室・研究グループのヘッド) を最近採用していた事。日本の研究者をこのように東アジアでの研究所が採用するようになったという感慨を覚えた。

○中国などは省庁のレベルを超えた国家政策として研究所等を配置してきている。極めて急速に進歩しており、しかもその相手を日本と言うより欧米を対象にして動いており、日本がそこから外されることの無いよう十分な注意が必要。

○中国は特に急速に研究規模が進歩しており、単純に P I の数と言っても微分係数の違いがある。来年・再来年になれば全然違う 10 倍位の数になっていても驚かない様な状況であるので、日本も特徴のあることをやっていかなければならない。

○事務局より資料 5-3、資料 5-4 を基に脳情報通信研究の現状について説明があった。

(2) 脳情報通信研究に係る倫理面等の検討

○事務局より資料 5-5 について説明があった。

○大変網羅的にまとめられた資料であった。3 点程コメントさせていただくと、1 点目として既存の指針等は医療分野を対象としたものが多い。特に脳情報の通信の様な話になると、生命科学だけではなく、工学や情報通信という分野が関係してくるので、元々臨床医療の分野から出てきた考え方や指針というのはそのままでは当てはめられない部分が出てきて、その部分をどうするのかというのが大きな問題になっている。2 点目は体制の点で、各省庁との連携についてどの様に進めていくのかも含めて検討すべき課題であると思う。間に合わせでやっていると、ボタンを掛け違ったまま進んでしまい、後でそこが大きな被害になってしまうこともある。最後 3 点目は、偶発的初見への対応に関して、以前に J S T (科学技術振興機構) のプロジェクトで擬陽性から真の陽性をどのように絞るかとい

う、そのこのプロトコル作りが課題であるという知見が得られており、こちらも参考にするとスムーズに進むかと思う。

- JSTのプロジェクトに携わり、倫理面というのは紙の上の問題では無く、本気で考えるかどうかということが一番実感したところ。今後、実用化を踏まえて研究をするのであれば、製造者責任（PL：プロダクト・ライアビリティ）の問題も合せて検討する必要があるのではないかと感じる。倫理とともにこれから浮上してくるであろう製造者責任の問題も避けて通れない問題ではないかと感じる。
- ネットワーク型BMIというある種特徴的な研究をする上で、この技術が開発されたからといって、自分の読み取られたくないものは絶対に読み取られないということや、何か電波を送って勝手に意図しない方向に誘導されたりはしないと云った、安全・安心であるという事をうまく社会に伝えていくことが、社会に受容される為に重要な部分ではないか。
- 私も、倫理というかアウトリーチというか、技術の実態を正確にわかっていたら、無用の不安を起ささないということは、気を遣いすぎて、遣いすぎる事は無いと実感として感じている。
- 1点、エンハンスメント（能力増進）については、どの様な事までが含まれるのか？また、先ほどの指摘にもあったが、PLという話が大事になると考える。脳の中で考えた事で動く機械で事故が起こったときに、認識で機械が間違えたのか、人間の判断が間違えだったのか、切り分けができない領域に入ってくる。このようなものは恐らくこれまでのPLでは扱っていない領域なので今後議論になるかと思う。
- 1点目の、エンハンスメントに関しては、一般的に病気の方が正常な機能を回復するための治療（トリートメント）と、正常の能力を持つ人がさらにそれをパワーアップするための能力増進（エンハンスメント）に大きく分けられる。どこまでが治療でどこからが能力増進となるかというのは非常に難しい問題だが、いずれにせよ、その安全性・必要性・格差助長につながらないか、等について治療の場合より一段高い倫理的検討が必要だと言われている。また、PLの問題についても、おそらく既存の枠組みで議論できるというものは無いので、どういう枠組みで議論するのかという事自体を検討する必要があると思う。
- 我々は、すでに薬や自動車やコンピューター等で実際にエンハンスメントしている。エンハンスメントに対して社会が要求して、個人が購買意欲を起さずという事に関して規制は出来ないのではないかと個人的には考える。そう言う意味で健康な人がより能力を増強するということに関しても、国や学会等でガイドラインを書くことは出来るのか疑問に思っている。
- 最近自動車でやっているような認識技術を使って衝突を防ぐというのも一つのエンハンスメントだと思う。それに関して、ある一定のガイドラインを持ってその

様な製品を出しているだろうから、それらも参考にしてみると出口を考えやすくなると思う。

- 健康に害がなければエンハンスメントも社会的に許されているということではないか。スポーツ選手が最新理論に基づいて筋トレを行なうことは許容されているが、ステロイドホルモンを摂取するとドーピングになる。この様に社会的に許容される・されない範囲という物があるであろうから、一概にエンハンスメントそのものを一まとめにして制限するというのは、皆様のおっしゃるとおり、あまり良くないのではないか。その辺りの線引きについて十分な議論が必要ではないかと思う。
- 治療とエンハンスメントについて、例えば加齢に伴い能力が衰えて来たところを補うのもやはりエンハンスメントではないかと思うので、必ずしも健常者であるという前提は必要ないと思いたい。
- エンハンスメントか治療かという線引きは非常に難しく、今の段階であまりここを細かく決めることはしない方がよいと思っている。実際に議論を尽くして治療と決めてしまうとそこは薬事の範疇となり、制約が必要以上に厳しくなったりすることもある。実態としてグレーゾーンが増えてきていると思うが、そういったグレーゾーンに対して新しい技術をどの様に適用していくかが問題であって、増強か治療かと言ったところは厳密にこだわらない方が建設的ではないか。また、1点感想だがメーカーの方々が重要だと思っている技術やPLの話、あるいは情報通信分野で蓄積されてきた情報倫理の話などは、今まで生命倫理をベースにして議論されてきた脳神経倫理の問題意識とはかなり異なるという印象を持っている。今まで違うコミュニティーで、違う視点から議論されてきた事が、ここの活動によって橋渡しというか融合できるのかもしれない。これは科学技術の倫理・科学技術と社会の関係を考える上でも一つの新しい段階に来ているのといえるだろう。そう言う意味でも非常に有効というか、必要な問題提起ではないかと思った。
- ネットワークにつなぐ段階になってくると、個人だけではなく、集団でそれを使う事があり得ると思う。そうした際に社会心理学的な影響をもたらす利用法が考えられると思うが、その際の倫理というのは想定外なのか。
- 今の生命倫理では、恐らくそういうことは考えられていないと思う。集団で使う場合の問題というのは、データベースの作成・利用という項目が挙げられているのでそこに少しは関係しているかも知れないが、その様な検討は製品の方のJISやPLと言った話になるのではないかと思う。しかし、製品の方面についてはあまり詳しくないので、あくまで生命倫理の範囲で言うとその様な発想自体が無いという印象。
- 例えばSNSのフェイスブック等が非常に華やかに広まっているのを見ると、そう言う部分にいろんな情報を付加するというのは、一つの世の中の流れではない

か。以前の懇談会でも紹介した、アメリカでゲーム用に売られている様な脳波計を用いて、今の自分の気分をネットワークでいろんな人に伝えて、それが 100 人や 1,000 人集まると何か視覚的なフィードバックがあってみんなで盛り上がるような使い方も考えられる様になってきた。この様な事に関しては PL や倫理といった議論では対処出来ないであろうし、ネットワークコミュニケーションのエンハンスメントのような範疇なのかなと、議論したりしている。

- 今話題になっているのは倫理というよりも、セキュリティをまずどうするのかという話であると思う。オープンなシステムの上でいかにセキュリティを守るかが問題かと思うが、これに関しては昨年来スマート・クラウドなど非常に議論になっていて、その取りまとめもあると思うのでその辺りは参考になるのではないかな。もう 1 点、情報倫理の分野では啓発とか人材育成といったことをよく議論するが、そのようなものは今回必要ないかな。
- 倫理の啓発活動のような話はガイドラインをつくってからになるのではないかな。そのガイドラインについて、いろいろな学会等が作るが、法律ではないガイドラインを守っていれば何をやってもいいのかな。そのガイドラインを作った側にどの程度責任があるものなのかな。
- 一言で答えるには非常に難しいと思うが、指針やガイドライン自体に何かアプリオリ（先天的）に拘束力があるわけではなく、それらをどれだけ有効なものにするのかというのは、そのコミュニティの運用の仕方や、コミュニティのメンバーの規範の問題も重要ではないかなと思う。
- コミュニティだけで同意したからという問題ではなくなってきて、国民全部がコミュニティの作ったガイドラインを認めるというか、コミュニティが信頼されるようなガイドラインを作ることがポイントになる。なかなか難しい問題である。
- 先のネットワークでの利用の話があったが、PL 的に考えると例えば、最近の情報家電は、ネットワークでいろいろ制御可能であるが、電子レンジや IH の電源 ON は出来ない仕様になっていて、そこは必ず人間がやるようにしている。そこで一線を引いて安全性を担保するといったやり方をしている。それは設計するとき企業が判断するという非常に単純な話でやっている。
- PL というのは物については非常に歴史があり、非常に厳密な規格とかがあるが、対象がハードからソフトに移ったとき、それに人間が関わると、そこについては必ずしもまだ確立どころか、十分に検討もされていない状況だと思う。
- この BMI 研究等は、特にセンセーショナルな研究成果として取り上げられることが多いと予想される。研究者の責務としてメディアの拡大解釈を押さえる事は難しいと思うので、ガイドラインとしてどの様な事を書けばよいかわからなかった。先ほど啓発という話が出たが、その辺と組み合わせてガイドラインだけでは

なく、社会的な啓発も並行して進めていく事が必要であると思った。

- PLの観点ではその国の文化を反映して保険をかけて販売している。この分野に関して、日本が今リードしていて、今後決めていくガイドラインがグローバルなものになっていくのかと思うが、是非、諸外国のカルチャーも考えて実用化を妨げるものにならないようにしていただきたい。
- センセーショナルな学術研究が出た場合、その議論というのは学会で行なわれるのが普通だが、必ずしも一般には伝わりにくいということがある。また、企業等に対し細かい部分について伝えるのもなかなか難しいところがある。そこで、その様な「場」の設定というのが一つ課題になるのではないかと思う。啓蒙の一環かも知れないが、学术界と産業界が混ざったような「場」が用意されなければいけなくて、その様な検討の場を作ることも一つの課題であると思う。
- 他省庁連携の部分についてBMIの議論が中心であったが他にもBFIの分野でも他省庁と連携できる部分があるのではないかと思う。また、アメリカ(DARPA)で取り組まれているシナプスプロジェクトの様なもう少し、エレクトロニクス的なプロジェクトもあり得ると思うので、そういったところについても相補的な連携も考えられるのではないかと思った。

(4) その他

次回の懇談会は最終とりまとめについて3月中旬開催を予定している旨、事務局から報告があった。

(5) 閉会

以 上