Logos Dojo No. 119

The Roles of Political Leaders in Setting Social Direction and of Academic Designers and Engineers in Advancing Society

The world currently faces a wide range of difficult challenges, including demographic change, food security, environmental pressures, economic problems, security concerns, and the continuing development of information-based societies.

In addressing these issues, it is useful to distinguish the roles of political leaders from those of people engaged in scholarship, science, and technology, while also considering the need for cooperation between them.

For the purposes of this essay, the term "academic designer" refers to a researcher who uses scientific and scholarly knowledge to develop possible solutions involving institutions, technologies, or social systems. The term "academic engineer" refers to a researcher or engineer who seeks to translate such designs into practical technologies, systems, or institutional arrangements.

1. The Role of Political Leaders

One important role of political leaders is to present goals concerning the future direction of their countries and societies.

In democratic societies, political leaders exercise authority entrusted to them by the public and govern within institutional constraints established by law, legislatures, constitutions, and human rights frameworks.

Their role therefore extends beyond maintaining administrative institutions.

Political leadership also involves identifying major social problems and presenting a general direction by asking questions such as:

Which problems should society seek to address?

What kind of society should be pursued as a future objective?

However, defining a political objective is not the same as achieving it in practice.

Its implementation requires knowledge derived from fields such as the natural sciences, the humanities, the social sciences, and information science.

2. The Roles of Academic Designers and Academic Engineers

When political leaders establish social objectives, a large number of specific problems must usually be addressed before those objectives can be achieved.

Academic designers and academic engineers may therefore contribute through activities such as:

- developing theoretical frameworks
- designing institutions and systems
- conducting scientific evaluation
- researching and developing new technologies
- addressing the limitations of existing technologies
- designing information systems
- evaluating unintended effects of social institutions and policies; and
- developing new paradigms when existing frameworks are insufficient.

The role of scholarship, however, is not simply to implement objectives established by political leaders without critical examination.

Academic inquiry also has an important evaluative function. It can examine questions such as:

Is the proposed objective feasible?

Are alternative approaches available?

Could the proposed policy create additional problems?

Is the objective consistent with available scientific evidence?

The relationship between politics and scholarship should therefore not be understood as strictly one-directional.

Conceptually, it may instead be represented as:

Citizens and Civil Society → Political Leaders ⇄ Scholarship, Science, and Technology

Political institutions formulate objectives. Scholarship evaluates their feasibility and limitations. Science and technology develop possible means of implementation.

The results of research can then be fed back into political decision-making.

Through this continuing process of evaluation and feedback, societies may be able to make more informed and rational decisions.

3. Demographic Change and Malthusian Pessimism

Demographic change provides one example through which the relationship between political decision-making and academic inquiry can be examined.

Many developed countries are currently experiencing declining birth rates and population ageing.

Low fertility may result from multiple factors, including housing costs, education costs, employment insecurity, the burden of childcare, difficulties in combining employment and family life, and uncertainty about the future.

It would therefore be inappropriate to attribute declining fertility solely to concerns about food scarcity or to Malthusian theories of population.

Nevertheless, it remains reasonable to examine whether long-term social concerns of the following kind may contribute, among many other factors, to broader pessimism about the future:

Will continued population growth eventually create shortages of food or other resources?

Classical Malthusian population theory raised the possibility that food production would face limits and that population growth could eventually exceed the capacity of food supply.

In modern societies, however, food production is not determined solely by the amount of cultivable land.

Conceptually, food production may be represented as:

$$Q=f(A,Y,W,E,G,T,\ldots)$$

where:

- (Q) = total food production
- (A) = cultivated land area
- (Y) = yield per unit area
- (W) = water resources
- (E) = inputs such as energy and fertilizer
- (G) = genetic characteristics of crops; and
- (T) = agricultural technology.

Accordingly, even when cultivated land area remains constant, productivity per unit area may be increased through developments in plant breeding, agricultural technology, irrigation, soil management, precision agriculture, and information technology.

4. Genomic Science and Food Security

Modern genomic and life sciences constitute important fields of research relevant to food security.

Developments in genomic analysis, plant breeding, and genome editing may contribute to improvements in areas such as:

- crop yields
- resistance to disease
- drought tolerance
- heat tolerance
- nutritional quality; and
- reduced dependence on pesticides.

These possibilities, however, should be considered with appropriate scientific caution.

It cannot be assumed that genomic science alone will allow food production to increase indefinitely or in exact proportion to population growth.

Agricultural production is subject to numerous physical and biological constraints, including the availability of water, sunlight, suitable temperatures, soil, fertilizers, energy, and functioning ecosystems.

A practical approach to food security should therefore be understood as an interdisciplinary research and development problem involving a combination of:

genomic science + agricultural technology + information science + artificial intelligence + water-resource management + energy technology + logistics + economic institutions

Global food problems are also not limited to the total quantity of food produced.

Even when sufficient food is produced in aggregate, access to food may be restricted by factors such as:

- distribution networks
- storage infrastructure
- income inequality
- market prices
- armed conflict
- political institutions; and
- food loss and waste.

Food security should therefore be understood as a multidimensional problem that can be represented conceptually as:

Food Security = Production + Distribution + Storage + Prices + Income + Institutions + Environment

This expression is not intended as a quantitative equation. Rather, it illustrates the multiple interacting components that influence food security.

5. Reproductive Choice and Population Maintenance

Another important consideration in demographic policy is the freedom of individuals and families.

In demography, under simplified conditions of low mortality and no net migration, a total fertility rate of approximately 2.1 children per woman is often regarded as being close to replacement level.

This is a statistical measure describing a population as a whole.

It does not imply an individual obligation requiring every couple to have two or more children.

Decisions concerning whether to have children, and how many children to have, should remain matters of individual and family choice.

At the same time, there may be grounds for improving social conditions when people who wish to have children, or who wish to raise two or three children, are unable to realize those preferences because of economic pressures, housing conditions, employment insecurity, education costs, or inadequate childcare arrangements.

The objective of demographic policy should therefore not be to require individuals to have a particular number of children.

Rather, an appropriate objective may be:

to create social conditions in which people who wish to form families can do so in accordance with their own preferences.

6. Political Objectives and Academic Solutions

The issues of population and food security provide a practical example of the division of roles between politics and scholarship discussed in this essay.

For example, political leaders might establish objectives such as:

to create a society in which people who wish to raise children can do so with reasonable security;

and

to establish a sustainable food-supply system capable of supporting future populations.

Achieving such objectives would require cooperation among a wide range of academic disciplines, including the natural sciences, life sciences, agricultural science, medicine, engineering, information science, economics, sociology, law, and political science.

Politics alone cannot develop new crop varieties.

Science alone cannot determine the institutional structure of society.

Technology alone cannot determine how a particular technology should be used within society.

Each field has a distinct function and area of responsibility.

7. A Feedback Cycle Among Politics, Scholarship, and Technology

The basic structure of social development discussed above can be summarized as follows:

Politics identifies and presents the type of society to be pursued.

Scholarship evaluates whether the proposed objectives are reasonable and feasible.

Science and technology investigate and design possible means of implementation.

The results and limitations of those efforts are then fed back into political decision-making and society.

This feedback cycle is important.

Political leaders have a responsibility to respond to the mandate entrusted to them by the public and to articulate objectives concerning the future direction of society.

Academic designers and academic engineers, in turn, have a role in evaluating those objectives, investigating feasible methods of implementation, and, where possible, addressing limitations in existing theories and technologies.

Academic inquiry also has an important critical function. Where a political objective itself appears problematic, scholars should be able to identify and examine those problems on the basis of evidence, theory, and open inquiry.

Conclusion

There is no need to assume that the demographic, food, environmental, technological, and economic challenges facing the contemporary world necessarily lead to pessimistic outcomes.

At the same time, it would be equally inappropriate to assume that science and technology will automatically solve every social problem.

A more reasonable approach is to maintain a continuing cycle of:

political goal-setting, academic evaluation, scientific and technological research, and feedback from society.

Political leaders have a role in presenting possible directions for the societies they represent.

Academic designers and academic engineers have a role in translating those objectives into theories, institutional designs, and technologies that can be evaluated and, where appropriate, implemented, while also identifying their limitations.

Politics and scholarship should therefore not be understood primarily as a hierarchical relationship. They can instead be regarded as complementary domains with different responsibilities and with mechanisms for mutual evaluation and feedback.

At a time when societies face complex and interconnected challenges, constructive cooperation among political decision-making, independent academic inquiry, and scientific and technological development remains an important component of evidence-based social development.

Note on Preparation and Licensing
Most of the text in this essay was generated with ChatGPT, a representative generative AI system based on large language models.
This installment of *Logos Dojo* (No. 119) is released under the **Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication**. To the extent permitted by applicable law, the text is dedicated to the public domain.
License: CC0 1.0 Universal (Public Domain Dedication)
While Hariyashoten Publishing House generally uses the term **"SI"** in its publications and communications, this essay follows current academic convention and uses the term **"AI."**

ロゴス道場 第 119 回

世界を導く世界各国の政治的指導者の役割と、社会を発展させる学術的設計者・学術的技術者の役割

現在、世界は人口、食料、環境、経済、安全保障、情報化など、多くの困難な課題を抱えている。

こうした問題を考える際、政治的指導者と、学問・科学・技術に携わる人々との役割を区別しながら、同時に両者の協力関係を考える必要がある。

本稿では、科学的・学問的知識を用いて制度、技術、社会システムなどの解決策を構想する研究者を、便宜上「学術的設計者」と呼ぶ。また、その構想を具体的な技術や制度として実現する研究者・技術者を「学術的技術者」と呼ぶことにする。

1．政治的指導者の役割

世界各国の政治的指導者に求められる重要な役割の一つは、その国や社会が将来どのような方向を目指すのかについて、国民に対して目標を提示することであると考えられる。

民主主義社会において、政治的指導者は国民の負託を受け、法律、議会、憲法、人権などの制度的制約の中で社会を運営する。

したがって、政治的指導者の役割は単に行政組織を維持することだけではない。

社会が抱える問題を明らかにし、

「どの問題を解決するべきか」

「どのような社会を将来の目標とするのか」

という方向性を示すことも重要な役割となる。

しかし、政治的な目標を提示することと、その目標を実際に達成することは同一ではない。

そこで必要になるのが、自然科学、人文科学、社会科学、情報科学などの学問的知識である。

2．学術的設計者・学術的技術者の役割

政治的指導者が社会の目標を提示した場合、その目標を現実に達成するためには、多数の具体的な課題を解決しなければならない。

そこで、学術的設計者や学術的技術者には、

- 理論的枠組みの構築
- 制度設計
- 科学的検証
- 新しい技術の研究開発
- 既存技術の限界の克服
- 情報システムの設計
- 社会制度がもたらす副作用の検証
- 必要に応じたパラダイム転換

などが求められる。

ただし、学問の役割は政治的指導者から提示された目標を無条件に実現することではない。

学問には、

「その目標は実現可能なのか」

「別の方法は存在しないのか」

「その政策によって新しい問題が発生しないか」

「科学的事実と矛盾していないか」

を検証する役割もある。

したがって、政治と学問の関係は一方向ではない。

概念的には、

国民・市民社会 → 政治的指導者 ⇄ 学問・科学・技術

という相互的な関係として理解することができる。

政治が目標を提示し、学問がその可能性と限界を検証し、科学技術が具体的な実現手段を開発する。

さらに、その研究結果が再び政治的意思決定へフィードバックされる。

この循環によって、社会はより合理的な方向へ発展する可能性を持つ。

3. 人口問題とマルサス的悲観論

人口問題は、この政治と学問の役割分担を考える一つの具体例となる。

現在、多くの先進国では少子高齢化が進んでいる。

少子化の背景には、住宅費、教育費、雇用の不安定性、育児負担、仕事と家庭生活の両立の難しさ、将来への不安など、多数の要因が存在すると考えられる。

したがって、少子化の原因を単純に食料不足への不安や、マルサス的な人口論だけに結びつけることは適切ではない。

ただし、

「人口が増え続ければ資源や食料が不足するのではないか」

という長期的な社会不安が、将来に対する悲観的な認識を構成する一つの要素となる可能性については、検討する余地がある。

古典的なマルサス的人口論では、人口増加に対して食料生産の増加には限界があり、最終的には人口増加が食料供給能力を上回るという問題が提起された。

しかし、現代社会では食料生産量は単純に耕作可能面積だけによって決定されるものではない。

概念的には、

$$Q=f(A,Y,W,E,G,T,\dots)$$

と表現することができる。

ここで、

- (Q)：食料生産量
- (A)：耕作面積
- (Y)：単位面積当たり収量
- (W)：水資源
- (E)：エネルギー・肥料などの投入
- (G)：作物の遺伝的特性
- (T)：農業技術

などを表す。

つまり、耕作面積が一定であっても、品種改良、農業技術、灌漑、土壌管理、精密農業、情報技術などによって単位面積当たりの生産性を高めることは可能である。

4. ゲノム科学と食料問題

現代のゲノム科学や生命科学は、食料問題に対する重要な研究分野の一つである。

ゲノム解析、品種改良、ゲノム編集などによって、

- 収量の改善
- 病害への耐性
- 乾燥への耐性
- 高温への耐性
- 栄養価の改善
- 農薬使用量の削減

などが将来的に期待される。

しかし、ここで注意する必要がある。

ゲノム科学だけによって、人口増加に完全に比例する形で食料生産量を無制限に増加させられると断定することはできない。

農業生産には、水、光、気温、土壌、肥料、エネルギー、生態系など、多数の物理的・生物学的制約が存在するからである。

したがって、食料問題への現実的な対応は、

ゲノム科学＋農業技術＋情報科学＋AI＋水資源管理＋エネルギー技術＋物流＋経済制度

などを組み合わせる総合的な研究開発として考える必要がある。

また、世界の食料問題は、生産量だけの問題ではない。

食料が十分に生産されていても、

- 流通網
- 保存設備
- 所得格差
- 市場価格
- 紛争
- 政治制度
- 食品廃棄

などによって、人々が必要な食料を入手できない場合がある。

したがって、

$$\textit{食料問題} = \textit{生産} + \textit{流通} + \textit{保存} + \textit{価格} + \textit{所得} + \textit{制度} + \textit{環境}$$

という、複合的な社会問題として理解する必要がある。

5. 子どもを持つ自由と人口維持

人口問題について、もう一つ重要なのは、個人や家族の自由である。

人口学では、死亡率が低く、移民の影響を考慮しない単純化した条件では、人口を長期的に維持するための合計特殊出生率は、おおむね 2.1 前後とされる。

しかし、これは社会全体の統計的な指標であって、

「すべての夫婦が二人以上の子どもを持たなければならない」

という個人への義務を意味するものではない。

子どもを持つかどうか、何人の子どもを持つかについては、個人と家族の自由な意思決定が尊重されるべきである。

その一方で、

「本当は子どもを持ちたい」

「本当は二人、三人の子どもを育てたい」

と希望する人々が、経済的理由、住宅事情、雇用、教育費、育児環境などの理由によって、その希望を断念せざるを得ない社会については改善の余地がある。

したがって、人口政策の目的は、

人々に一定数の子どもを持つことを義務付けることではなく、希望する人が希望する家族を形成できる社会条件を整えること

に置くべきであると考えられる。

6. 政治的目標と学問的解決

この人口と食料の問題は、本稿で論じている政治と学問の役割分担を示す具体例となる。

例えば、政治的指導者が、

「希望する人が安心して子どもを育てることのできる社会をつくる」

「将来の人口を支える持続可能な食料供給体制を構築する」

という目標を提示したとする。

しかし、その目標を実際に達成するためには、

自然科学、生命科学、農学、医学、工学、情報科学、経済学、社会学、法学、政治学など、多数の学問分野による協力が必要になる。

政治だけでは新しい作物を開発することはできない。

科学だけでも社会制度を決定することはできない。

技術だけでも、その技術を社会の中でどのように利用するべきかを決定することはできない。

それぞれの分野には、それぞれ異なる役割が存在する。

7. 政治・学問・技術の循環

以上から、社会発展の基本的な構造を次のように整理することができる。

政治は「どのような社会を目指すか」を提示する。

学問は「その目標が合理的で実現可能か」を検証する。

科学・技術は「どのように実現するか」を研究・設計する。

そして、その成果と限界を再び政治と社会へフィードバックする。

この循環が重要である。

政治的指導者には、国民の負託に応え、将来に対する目標を示す責任がある。

同時に、学術的設計者・学術的技術者には、その目標を学問的に検証し、実現可能な方法を探求し、必要であれば既存の理論や技術の限界を突破する役割がある。

さらに、政治的目標そのものに問題がある場合には、その問題を学問的立場から指摘することも重要な役割となる。

結論

現在の世界が直面している人口、食料、環境、情報化、経済などの問題について、単純な悲観論に陥る必要はない。

同時に、科学技術がすべての問題を自動的に解決すると考える楽観論も適切ではない。

必要なのは、

政治的な目標設定、学問的な検証、科学技術による解決手段の研究、そして社会からのフィードバック

を継続的に循環させることである。

世界各国の政治的指導者には、社会が目指すべき方向を示す役割がある。

そして学術的設計者・学術的技術者には、その目標を実現可能な理論、制度、技術へ変換し、同時にその限界を明らかにする役割がある。

政治と学問は上下関係ではなく、それぞれ異なる責任を持つ相互補完的な関係として考えるべきである。

世界が困難な問題に直面している時代だからこそ、政治的意思決定と、自由な学問的探求、科学技術の発展との建設的な協力が、これまで以上に重要になると考えられる。

法的通知

本稿の大部分は、大規模言語モデルに基づく代表的な生成 AI システムである「ChatGPT」を用いて作成されました。

「Logos Dojo」第 119 号は、クリエイティブ・コモンズ「CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication（パブリック・ドメイン・ディディケーション）」の下で公開されています。適用法が許容する範囲において、本稿はパブリック・ドメインに捧げられます。

ライセンス：CC0 1.0 Universal（パブリック・ドメイン・ディディケーション）

針屋書店（Hariyashoten Publishing House）では、出版物や各種発信において「SI」という用語を用いるのが通例ですが、本稿では現在の学術的な慣例に従い、「AI」という用語を使用しています。